


# e-rara.ch


# Die wesentlichsten Anforderungen an den Inhalt und die Expedition öffentlicher Bauentwürfe, sowie an die daherige Bauführung selbst

**Lauterburg, Robert**

**Bern, 1851**


**Zentralbibliothek Zürich**

Signatur: NO 951

Persistenter Link: http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-29025

---

**e-rara.ch**

Das Projekt e-rara.ch wird im Rahmen des Innovations- und Kooperationsprojektes „E-lib.ch: Elektronische Bibliothek Schweiz" durchgeführt. Es wird von der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK) und vom ETH-Rat gefördert.

e-rara.ch is a national collaborative project forming part of the Swiss innovation and cooperation programme E-lib.ch: Swiss Electronic library. It is sponsored by the Swiss University Conference (SUC) and the ETH Board.

www.e-rara.ch

---

**Nutzungsbedingungen**

Dieses PDF-Dokument steht für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Es kann als Datei oder Ausdruck zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

**Terms and conditions**

This PDF file is freely available for non-commercial use in teaching, research and for private purposes. It may be passed to other persons together with these terms and conditions and the proper indication of origin.

Visual Library


BIBLIOTHEK
DER
NATURFORSCHENDEN
GESELLSCHAFT
IN
ZURICH.



NO 951

# Die wesentlichsten Anforderungen an den Inhalt und die Expedition öffentlicher Bauentwürfe, sowie an die daherige Bauführung selbst,

bearbeitet für technische Behörden und ihre Angestellten

von

**Robert Lauterburg,**
Chef des technischen Büreau's der Baudirektion des Kantons Bern
und früher Bezirks-Ingenieur.

„Wer das Bauwerk soll bestreiten,
Mag zuvor den Anschlag prüfen!"

**Bern.**
Druck und Verlag von C. A. Jenni, Vater.
**1851.**


NATURFORSCHENDE
GESELLSCHAFT
IN
ZURICH.

# Vorwort.

Daß jedes öffentliche Bau-Projekt nicht nur an und für sich den Grundsätzen der Zweckmäßigkeit, Solidität, möglichsten Oekonomie und Schönheit zu entsprechen habe, wenn das Bauwerk gelingen soll, sondern daß dasselbe für die Prüfung, Vorberathung und Exekution auch deutlich und genau dargestellt und beschrieben — und später unter gewissenhafter und sachkundiger Aufsicht ausgeführt werden müsse, wenn nebstdem der Verantwortlichkeit der Behörden ein Genüge geleistet werden soll, ist gewiß Jedermann bekannt. Ist aus diesem Grunde eine solche Darstellung nothwendig für den seltenen Fall einer Ausführung des Projekts durch den Verfasser selbst: wie viel mehr für den weit öftern und gewöhnlichen Fall, daß die Bauexekution oder deren Leitung Andern — ja oft unvermeidlicher Weise zweifelhaften Fachmännern zukommt, abgesehen von den immerhin möglichen Rechtsstreitigkeiten zwischen Behörden und Unternehmern, deren Erörterung ganz besonders deutliche und vollständige Bauvorlagen erfordert!

Was zur Construktion einer Baute gehört, lehren hinlänglich die vielen bauwissenschaftlichen Werke und höhern Bauschulen, selten aber wird über die mehr administrative Behandlung der öffentlichen Bauprojekte und deren Ausführung etwas Umfassendes vorgebracht.

Gerade dieser Mangel und die vielen empfindlichen Erfahrungen, welche auch unser Vaterland wegen Lückenhaftigkeit und Unzuverläßigkeit der Bauvorlagen bereits erleben mußte, — so wohl studirt die Projekte in technischer Beziehung auch zuweilen sein mochten, — veranlaß-

ten den Verfasser dieses jedenfalls nur auf populäre Nützlichkeit ausgehenden Schriftchens, in seinen Mußestunden, wenigstens für alle analogen, diesorts noch ungeregelten Verhältnisse, einige dahin gehörende Grundsätze zusammenzustellen und herauszugeben, wozu ihn freilich der höhern Orts selbst bezeigte Eifer für Einführung eines rationellern Verfahrens in die frühere Fabrikation öffentlicher Bauprojekte nicht wenig ermuthigt hat.

Dieses nun der — gewiß noch sehr fehlerhafte Versuch. Möge er nicht mit unfreundlichen Vorurtheilen aufgenommen werden, und möge er namentlich zur zeitgemäßen Steuerung gegen fernere derartige Erfahrungen das Seinige beitragen helfen!

Dem allfälligen Einwurfe wegen zu ausschließlicher Berücksichtigung des Straßenbaues wird entgegnet, daß wohl die nämlichen Grundsätze im Wesentlichen auch für jeden andern Bauzweig geltend gemacht werden können, und daß gerade der Straßenbau die allgemeinste Behandlung zuließ.

Spezialfälle, welche eine ganz andere oder viel einfachere Behandlung der Vorarbeiten erfordern, bleiben natürlich vorbehalten.

Bern, im November 1851.

**Der Verfasser.**

# Inhaltsverzeichniß
zur
## ersten Abtheilung *).

### Einleitung.



---

*) Die zweite bereits vorgearbeitete Abtheilung über die Grundsätze einer guten Bauführung und einer möglichst einfachen Einleitung der definitiven Bau- und Entschädigungsverhandlungen hoffe ich auf kommenden Frühling nachsenden zu können.

Der Verfasser.

Seite

## Anhang.

## Zusätze und Berichtigungen.

Seite.

27 am Schluß des Art. b ꝛc., Seite 110, Zeile 13 von oben füge hinzu: Ferner ist auf jedem Blatt der magnetische Norden mit Abweichung aufzutragen.

8 Zeile 18 von oben setze die meisten Bauten, statt jeder Bau.

14 „ 8 „ „ „ zuweilen, wenn auch selten, statt meist.

35 am Schluß der 1. Note setze Seite 6.

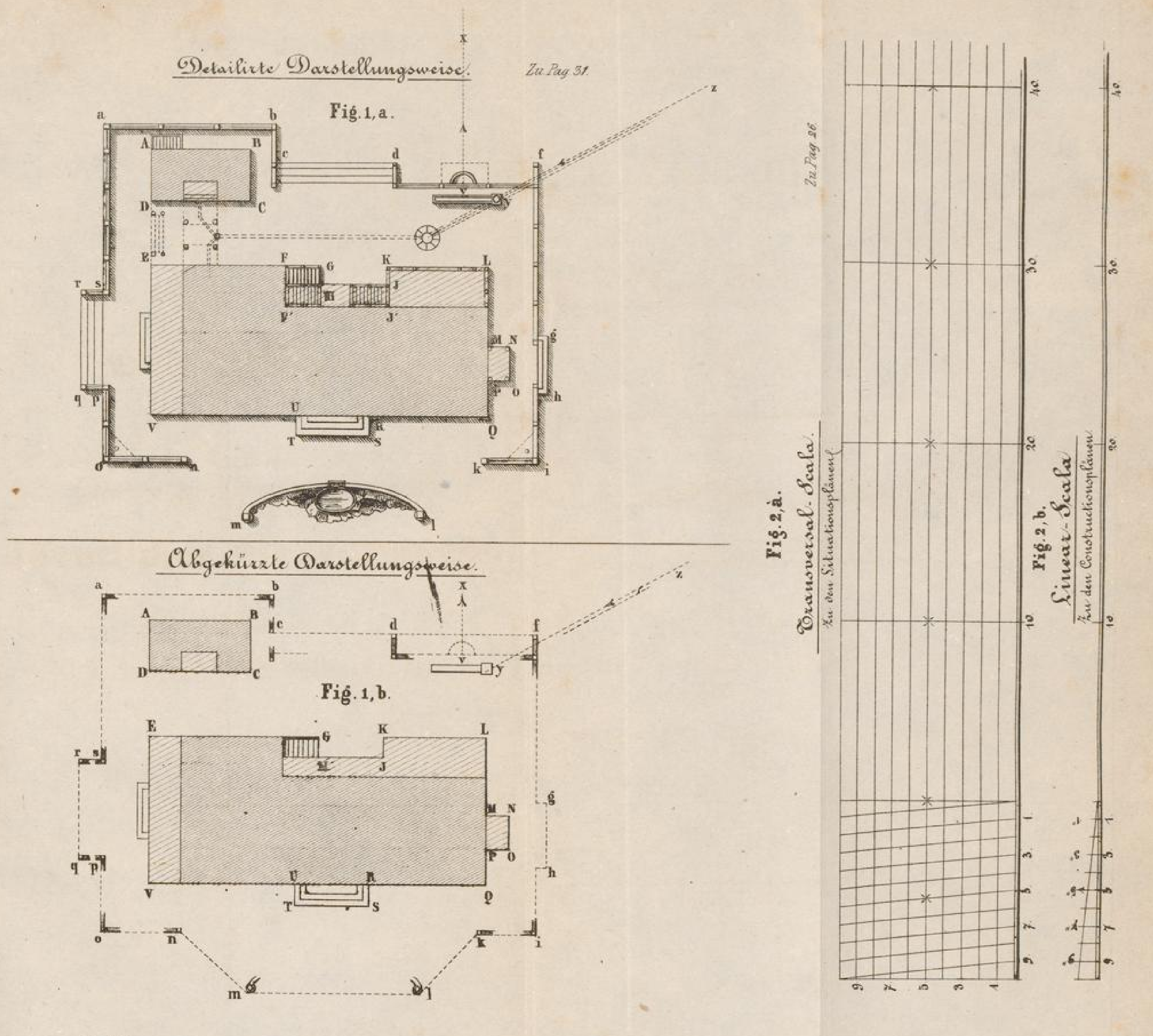
37 Zeile 1 von oben in der Note: nach überall setze Sache.

44 Über den Titel: „Nothw. Eigenschaften ꝛc." setze die Rangzahl III.

60 Zeile 5 von oben in der Note setze eine zu gelinde, statt humane.

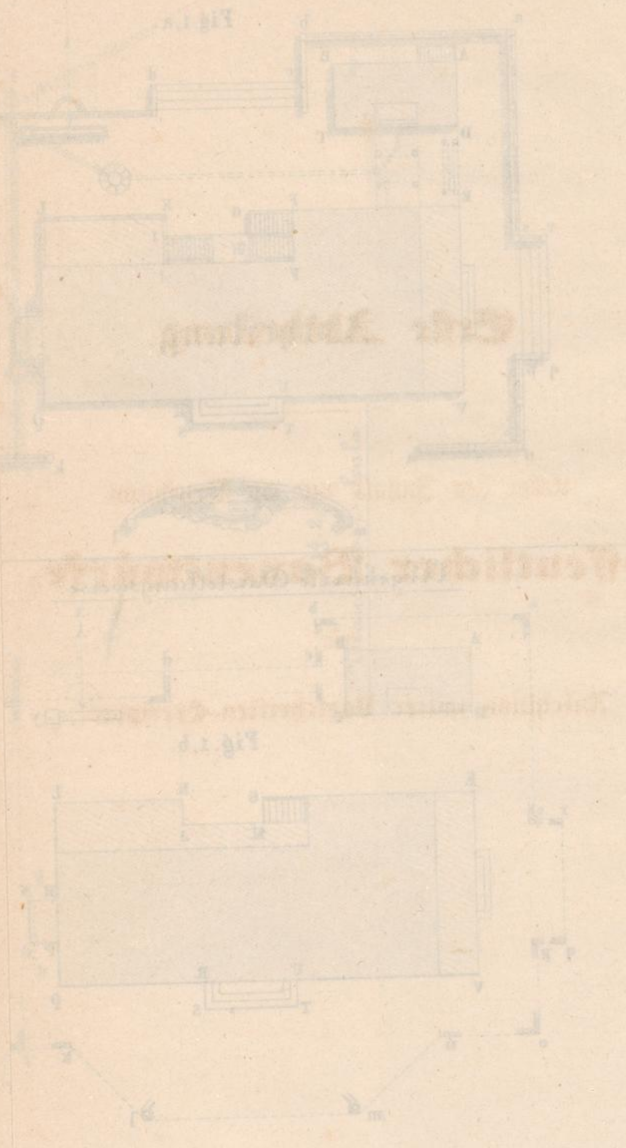
61 in der ersten Note setze meist, statt stets.

86 Zeile 19 von oben: nach welche setze wenigstens.




abcdfg ...... *Contour des kleinsten Hausumschwunges.*

ABCD, EGHJKL ..... *Contour der Fundamente (Fundamentlinien)*



# Erste Abtheilung.

---

Ueber den Inhalt und die Expedition

# öffentlicher Bauentwürfe,

mit

Anschluss zweier Vorschriften-Exemplare.

## Einleitung.

Wie bereits im Vorwort gesagt worden, wollen wir Behufs einer positivern Behandlung des vorgenommenen Gegenstandes einen gewissen Bauzweig speziell in Vortrag bringen, und zwar den umfassendsten, nämlich den Straßenbau.

Der Inhalt sämmtlicher zu einem tauglichen und vollständigen Straßenbau-Projekt gehörenden Akten und Pläne, die Pünktlichkeit und der Grad der Ausführlichkeit, sowie die Art und Weise, nach welcher dieselben aufgenommen und ausgefertigt werden müssen, um sowohl zu allen den Erörterungen, welche vor dem Beginn der Ausführung des Baues zu erledigen sind, als auch um zu einer umfassenden Anleitung für die Ausführung selbst vollkommene Dienste leisten zu können, hängt von so Vielem ab, daß hierüber jedenfalls nur im Allgemeinen gesprochen werden kann. Damit aber dennoch nichts Wesentliches übergangen werden könne, wollen wir vom Zeitpunkt der ersten Verhandlungen über die Annahme des vorgelegten Bauprojekts bis auf die förmliche Eröffnung der öffentlichen Passage alle diejenigen Vorgänge in der Vorbereitung und Betreibung des Straßenbaues, deren Gelingen hauptsächlich von der Tauglichkeit und Vollständigkeit des Projekts abhängt, näher verfolgen, um aus den hieraus sich von selbst ergebenden Erfordernissen die unerläßlichen Eigenschaften und Bestandtheile solcher Vorarbeiten möglichst leicht und sicher herleiten zu können.

Folgendes sind nämlich die Vorgänge, bei welchen die Vorarbeiten ihre wesentlichsten Dienste zu leisten haben:

**I.** Vorberathung und Beschlußnahme über die Ausführung des Projekts.

Das Bauprojekt muß vor Allem aus der betreffenden Behörde fertig und wohlgeordnet vorgelegt und von dieser selbst oder einem angestellten Sachverständigen näher untersucht werden, damit die vorbereitenden Verhandlungen begonnen und ohne Unterbrechung fortgesetzt und geschlossen werden können.

**II.** Entschädigung des in Anspruch zu nehmenden Landes sammt Gebäulichkeiten 2c. und Uebergabe des Baues zur Ausführung.

Ferner muß sämmtlicher zum neuen Straßenbau nöthige Grund und Boden unparteiisch geschätzt und erworben und die Wegschaffung oder Abschrotung allfälliger ganz oder theilweise im Wege stehender Gebäulichkeiten, Bäume u. dergl. entschädigt oder hierüber, sowie auch über die Bedingungen der Uebergabe des Baues mit irgend einem Bauunternehmer, definitiv und in aller Form Rechtens unterhandelt werden.

**III.** Ausführung des Baues.

Endlich muß der Bau selbst nach dem angenommenen Plane wirklich ausgeführt und nach dessen Vollendung die Passage dem öffentlichen Verkehr förmlich eröffnet werden.

---

Hieraus läßt sich für die Vorarbeiten eines öffentlichen Straßenbaues vorläufig die Nothwendigkeit folgender allgemeinen Haupteigenschaften und Bestandtheile herleiten:

Nothwendige allgemeine Eigenschaften der Vorarbeiten für die Vorlegung und Untersuchung des Bauprojekts.

In Ansehung dieses Punktes können wir vorerst nur obenhin andeuten, daß die Arbeit zu den angegebenen Zwecken so

viel enthalten und so deutlich und faßlich dargestellt sein muß, daß die Behörde oder der von ihr zur Untersuchung angestellte Sachkenner, ferner der Bau-Aufseher und der Bau-Unternehmer, sowie alle diejenigen, welche als Nebenbetheiligte die Einsicht der vorgelegten Arbeiten mit Recht verlangen können, alles für sie Wichtige und Wissenswerthe zu finden im Stande seien. Hiebei ist jedoch zu bemerken, daß es in Ansehung der Darstellungsmethode unmöglich ist, alle die verschiedenen Pläne und Risse eines solchen Projekts für Jedermann verständlich darzustellen und daher der Verfasser desselben lediglich gehalten sein kann, diesen Theil seiner Arbeit nach den allgemein angenommenen (klassischen) Zeichnungsregeln und Darstellungsmethoden auszufertigen.

## Nothwendige allgemeine Eigenschaften des Bauprojekts für die Unterhandlungen über das Entschädigungswesen und die Uebergabe des Baues.

### Entschädigungswesen.

Von dem Grundsatz, welcher den Unterhandlungen über die Entschädigungs-Angelegenheiten zu Grunde gelegt werden soll, sowie von dem Entscheid: wer die Entschädigungssumme zu bestreiten und dieselbe auszutheilen hat, besonders aber davon: ob der Straßenbau vom Staat aus oder durch eine unternehmende Gesellschaft betrieben werden soll, und in wessen Diensten der Verfasser des Bauprojekts eigentlich angestellt ist, wird es großentheils abhängen, wie weit sich derselbe mit dem Entschädigungswesen zu befassen habe.

Von den verschiedenen hierin vorkommenden Fällen wollen wir nur den sehr allgemeinen und für die Vereinigung des Entschädigungswesens schwierigsten Fall annehmen, weil das Verfahren für alle übrigen Fälle ganz leicht aus dem angenommenen Falle abzuleiten ist.

Dieser Fall ist unstreitig derjenige, in welchem ein Straßenbau ganz auf Staatskosten ausgeführt werden soll, und

daher auch jeder einzelne, nur durch die geringste Aufopferung von Eigenthums- oder Nutzungsrechten*) betheiligte Reklamant auf die Staatskassa angewiesen werden muß.

Dieser Fall fordert darum die umfassendste und richtigste, sowie eine überall und in aller Form Rechtens durchaus unangreifbare und vollständigst erledigte Ausmittlung und Erörterung sämmtlicher größten und kleinsten Entschädigungen, weil gewöhnlich keine Ansprachen so aufgeblasen, unbescheiden und ungerecht sind als die Ansprüche auf Vergütung für gehabten Schaden an Staatsunternehmungen, und weil zugleich keiner unternehmenden Gesellschaft ein allfällig verlorener Prozeß so fatale Folgen verursachen kann, als der hohen Landesobrigkeit.

Da in dem angenommenen Falle die betreffenden Behörden oder ihre Beamten auch vom Geringsten, was bezüglich auf den projektirten Straßenbau oder auf die mit seiner Ausführung zusammenhängenden Folgen von Wichtigkeit sein kann, Kenntniß erhalten oder zum Besitz sämmtlicher darüber ausgefertigten Pläne und Schriften gelangen müssen, so ist klar, daß der vom Staat aus angestellte Ingenieur eine schwierigere und umfassendere Arbeit zu liefern hat, als sie wohl die meisten übrigen Fälle erheischen mögen.

Dieser wird nun vorerst zu Erörterung der Entschädigungsangelegenheit genau und bestimmt auszumachen haben:

1) Was Alles zu entschädigen ist;
2) wer Alles zu entschädigen ist;
3) wie viel die Entschädniß eines jeden Reklamanten einzeln beträgt, sowie endlich in gewissen Fällen auch

---

*) Da der Begriff des sogen. Nutzungs-Rechtes von demjenigen des Miteigenthums-Rechts nicht zu verwechseln ist, und wir es eigentlich stets nur mit dem Eigenthümer zu thun haben, während das Verhältniß desselben mit seinem Lehenmann als seine Sache zu betrachten ist, so kann der Fall einer Konvenienz mit dem Nutznießer nur höchst selten und nur unter besondern Umständen eintreten.

4) wer bei Abwesenheit oder bei ermangelnder Rechtsfähigkeit des Reklamanten die ihn rechtsförmig vertretende Person sei, mit der seiner Zeit nach eingesehener Prokur die Unterhandlungen angeknüpft und abgeschlossen werden können*).

Sobald der Artikel 1 und 2 ausgemittelt ist, muß der Werth des Landes durch einen oder mehrere unparteiische und unbetheiligte Schätzer möglichst billig geschätzt und die Ergebnisse in ein eigenes (von diesen zu unterzeichnendes) Schatzungsprotokoll getragen werden. — Zum Zweck einer bloßen Beschlußnahme der Behörden, ob der Bau Kostens halber zu dekretiren seie, ist nur nöthig, daß die Landschatzung möglichst richtig ausfalle, nicht aber, daß sie für Schätzer und Betheiligte rechtsverbindlich und daher in den strengen Formen des Rechtes abgefaßt werde, welches letztere zwar unmittelbar vor Beginn der Exekution des Baues immerhin noch geschehen muß.

Nothwendige allgemeine Eigenschaften des Bauprojekts für die wirkliche Ausführung des Straßenbaues.

Es ist eine bekannte und oft genug erfahrene Thatsache, daß das Gelingen eines größern Bauwerks vor Allem auch durch die Fachbildung, die praktische Gewandtheit und Energie (sowie durch den persönlichen Takt) des Bauführers bedingt ist. Steht indessen ein solcher Fachmann auch zur Verfügung, so verlangt

---

*) Es könnte hier erscheinen, als wäre solches keineswegs das Geschäft des mit Aufnahme der Vorarbeiten beauftragten Ingenieurs, sondern bloß die Besorgung des technischen Theils dieser Arbeit; allein, so richtig dieses auch klingt, so möchte es, da Einer den ganzen Geschäftsgang besser übersehen und leiten kann als mehrere, dennoch besser sein, wenn auch alle solchen Erörterungen von ihm aus wenigstens anbegehrt oder angeordnet und mit Zuziehung der geeigneten Bezirks- oder Lokalbeamten erledigt, sowie nach Einsammlung der daherigen Ergebnisse seiner Zeit in vollständiger Zusammenstellung mit den Plänen, Kostensberechnungen, Berichten rc. als eine ganze und alles Wichtige umfassende Arbeit seinen Obern eingegeben werden könnte.

es doch die gute Ordnung und die Sicherstellung der kompetenten Behörde, daß derselbe mit einer passenden Instruktion versehen und darüber in Gelübd aufgenommen werde, geschweige denn bei einem Aufseher, von dessen Tauglichkeit man nicht so ganz überzeugt wäre, den man aber in Ermangelung eines Bessern dennoch anzustellen gezwungen ist.

Ob der Bau im Akkord oder im Taglohn ausgeführt werde — bedarf es also immerhin einer geeigneten Aufseherinstruktion.

Diese zu entwerfen oder doch wenigstens die technischen Notizen dazu zu liefern, liegt ohne Zweifel, rationell genommen, in der Aufgabe des Verfassers der Vorarbeiten.

Eine nähere Beschreibung über die nöthigen Eigenschaften dieses Theiles der Vorarbeiten führt uns jedoch in die II. Abtheilung dieser Schrift, worin die Grundsätze einer guten Bauführung speziell behandelt werden sollen. Wir gehen daher über zur Abfassung des Bauakkords.

Da wohl jeder Bau trotz der kenntnißvollsten und fleißigsten Ausarbeitung der Pläne und Berechnungen, sowie auch ungeachtet der Bestellung eines vorzüglichen Bauführers, dennoch zum Schaden des Bauherrn und der nachwärts unterhaltspflichtigen Partei nachläßig oder vorschriftswidrig betrieben werden dürfte, wenn der Bauunternehmer nicht durch einen bestimmten Akkord — mit Androhung besonderer Folgen seiner Nichterfüllung — an die Haltung aller seiner Pflichten gebunden und seine Arbeit nicht beaufsichtigt würde, so muß noch ein besonderes technisches Bauvorschriftenheft in bestimmter und faßlicher Sprache beigefügt werden, worin jede schlechte oder versäumte Arbeit mit besonderer Buße und Verantwortlichkeit belegt wird (denn die gewöhnlichen Gesetze sind weit entfernt, alle dahin schlagenden speziellen Uebertretungen hinlänglich bestimmt berühren und ahnden zu können). In jenen über sämmtliche Pflichten des Bauunternehmers eigens und rechtsförmig so wie in allen Theilen verständlich abzufassenden Vertrag, d. h. den eigentlichen Bauakkord können denn auch alle übrigen Bestimmungen und Vorbehälte aufgenommen werden,

welche die jeweiligen besondern Verumständungen zu Gunsten des Baues oder für das Interesse der Contrahenten etwa erfordern möchten. — Diesem zufolge müssen die Akten also nebst den technischen Bauvorschriften noch enthalten: die Bauakkordsbedingungen, von denen dann solche, wie die zuletzt beschriebenen von Behörde aus, die andern mehr technischen Bedingungen aber vom Verfasser des Bauprojekts dem allgemeinen Lastenheft (cahier de charges) beigesetzt werden.

Für eine direkt vom Staat angeordnete Ausführung des Baues im Taglohn fallen die Bauakkordsbedingungen weg, da in diesem Fall die nöthigen Bestimmungen in die Aufseherinstruktion übergetragen werden.

Da endlich das Anlagekapital soviel als verloren gienge, wenn die Grundanlage des Straßenbaues und seiner Spezialbauten verfehlt würde, und in besondern Fällen selbst die Möglichkeit einer Umänderung oder der Herstellung einer andern und bessern Kommunikation durch eine einmal geschehene Umgestaltung des natürlichen Terrains gefährdet werden könnte, wenn auch die Geldmittel nochmals aufzutreiben wären: so ist es nicht nur höchst wichtig, daß der angestellte Ingenieur für die Entwerfung dieses Theils alle seine Capacitäten und allen Fleiß anwende, sondern daß er auch eben diesen Theil der Vorarbeiten mit besonderer Deutlichkeit und mit unbestreitbarer Bestimmtheit in Akten und Plänen darzustellen suche.

Dieses geht nun bezüglich der Ausführung des Baues folgende Hauptanlagen an:

1) Die Anlage der Richtung und des Gefälls der Straße;
2) die Anlage der Spezialbauten, als: Brücken und allfällig hier vorkommende Flußkorrektionen, Uferversicherungen, sowie auch Stützwerke, Uebergänge über künstliche Wasserleitungen oder über andere Straßenanlagen, welche infolge des projektirten Straßenbaues verlegt oder korrigirt werden müssen und daher auch die Anlage- und Entschädigungskosten erhöhen können, u. s. w.

In dem Vorausgehenden haben wir die Haupterfordernisse, denen Vorarbeiten zu öffentlichen Straßenbauten bestmöglich entsprechen sollten, so ziemlich alle berührt; wir können es jedoch hiebei nicht verbleiben lassen, und zwar um so weniger, da wir noch sehr viele nähere Bestimmungen von Wichtigkeit anzuführen haben *).

Zu diesem Ende gehen wir sofort über zur Aufzählung der nothwendigen Bestandtheile der Vorarbeiten in

Akten und Plänen

und wollen sodann nach dem Schluß der Einleitung versuchen, deren einzelne Bestandtheile nach dem vorausgehenden Schema rücksichtlich ihres nähern Inhalts, sowie des nöthigen Grades ihrer Ausführlichkeit und der Art und Weise ihrer Ausfertigung noch etwas umständlicher zu beleuchten.

Wenn wir Alles dasjenige, was in dem bereits Gesagten über den nöthigen Umfang einer solchen Arbeit angedeutet worden, sowie auch dasjenige, was daraus weiter noch abgeleitet werden könnte und sich zum Theil auch von selbst versteht, in ein Ganzes zusammenfassen und ordnen, so ergibt sich rücksichtlich des Inhalts an Plänen und Schriften, welche einem vollständigen und wohlausgearbeiteten Straßenbauprojekt beigelegt werden müssen, folgende Uebersicht: **)

## A. Pläne.

a. Ein umfassender Situationsplan, und, wenn derselbe aus zu vielen Blättern (Planches) zusammengesetzt

---

*) Bestimmungen zum Theil, welche in den gewöhnlichen Vorschriftenheften über die — für das Gelingen des Bauwerks so sehr wichtigen — Vorarbeiten füglich als für die gewöhnlichsten Fälle gesetzmachende Norm aufgenommen werden könnten und sollten.

**) Dieß gilt also nur für die gründlichen Bauprojekte. In die Behandlung der meist vorangehenden Reconnaissancen, welche für sich wieder in zwei Klassen zerfallen, konnte der Verfasser hier nicht eintreten. Vielleicht, daß er mit der Zeit Muße genug findet, die für das hiesige technische Büreau gesammelten Mustervorarbeiten in Projekten und Reconnaissancen später nachfolgen zu lassen.

ist,. überdieß noch ein Uebersichtsplan im kleineren Maßstab mit Auslassung des kleinern Details;

b. die nothwendigen Nivellementspläne mit Inhalt der Längen- und Querprofile, sowie der kleinern Konstruktionen, als: Dohlen, Stütz- und Futtermauern rc.;

c. die nöthigen Konstruktionspläne über sämmtliche zum Straßenbau direkt gehörenden oder durch denselben herbeigeführten Spezialbauten, sammt den zum Vorschriftenheft gehörenden Muster- oder Normalprofilen.*)

d. das Carnet zu sämmtlichen Planaufnahmen**).

## B. Akten.

a. Die Aufseherinstruktion (oder wenigstens die technischen Notizen dazu) und das Vorschriften- oder Lastenheft (cahier de charges) für den Unternehmer, enthaltend:

α. den eigentlichen Bauakkord oder die allgemeinen Projekt-Akkordsbedingungen;

β. die speziell-technischen Bauvorschriften (technisches Vorschriftenheft) mit einleitender Beschreibung der Aussteckung und Pläne, sammt einer Uebersichtstabelle über die Einzelnheiten des Baues***).

---

*) Sämmtliche Pläne sind folgerecht zu nummeriren und am äußern Rande mit der entsprechenden Ueberschrift zu versehen; so nämlich, daß deren Auffindung im Archiv ohne besonderes Nachschlagen leicht stattfinden könne.

**) Ist der betreffende Ingenieur permanent angestellt, so genügt wohl eine jeweilige Ablieferung des Carnets erst nach dessen gänzlicher Ausfüllung; im Gegenfall muß für jede Arbeit von Bedeutung ein besonderes Carnet bestimmt werden, dessen Besitz dem Staate zuweilen von großem Werthe sein kann, wenn es gehörig geführt wird.

***) Wie bereits früher angedeutet, modifizirt sich die Haltung und der Inhalt dieser Aktenstücke ganz nach dem Umstande: ob die

b. Die Kostensberechnungen und zwar
 α. über sämmtliche Spezialbauten;
 β. über den Gesammtstraßenbau mit angehängtem Entschädigungstableau und dem Schatzungsprotokoll;
c. einem Schlußbericht vom Verfasser des Bauprojekts mit allfälligen Bemerkungen, Erläuterungen und Nebenvorschlägen.

Alle diese einzelnen Bestandtheile sollen nun auch an und für sich selbst wieder durch ihren vollständigen Inhalt und den Grad ihrer Ausführlichkeit und Pünktlichkeit, sowie durch die Art und Weise ihrer Ausfertigung den früher ausgesprochenen Bedürfnissen gehörig entsprechen können.

Indem wir hievon sprechen, sind wir bereits zum Hauptgegenstand dieser kleinen Schrift übergetreten, nämlich zur nähern Beschreibung aller einzelnen Theile einer musterhaften Vorarbeit dieser Art.*)

---

betreffende Baute taglohns- oder akkordsweise ausgeführt werden soll. Im erstern Falle z. B. fällt der Bauakkord ganz weg, während die Bauvorschriften um desto genauer in der Aufseherinstruktion zu erscheinen haben.

*) Daß der Verfasser bei seinen Vorschlägen über die Behandlung des Details der Vorarbeiten bisweilen ins Einzelne geht, darf nicht die Meinung verbreiten, als wäre derselbe für die Einführung einer erdrückenden Einförmigkeit in der Haltung der Pläne und Beilagen eingenommen. Keineswegs. Er könnte sich selbst schwerlich herbeilassen, die Bauvorlagen bis in alle Einzelnheiten genau nach einer allgemeinen strikten Vorschrift auszuarbeiten. Es sollte aber jedem geschulten Techniker sowohl die Zeichnung und das Colorit ohne Gefahr der Deutlichkeit und erforderlichen Genauigkeit, als auch die Anordnung und Angabe des Details in Akten und Plänen ohne Einbuße der Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit überlassen werden dürfen. Und daß endlich einer Behörde und ihren technischen Oberbeamten auch durch eine möglichst gleichförmige oder harmonische Behandlung der Bauvorlagen von Seiten der Angestellten das leichte und schnelle Verständniß und die Prüfung der zahllosen eingehenden Projekte erleichtert werden solle, wird kein wohlgesinnter Fachmann bestreiten, der von der Mühe und dem Zeitverlust der Entzifferung jeder beliebigen Ordnungs- und Darstellungsweise in Zeichen und Schrift einen Begriff hat.

# A. Pläne.

## a. Situationsplan.

### I.

### Nothwendige Eigenschaften desselben für die Prüfung der Aufnahme und die Vorlegung und Beurtheilung des Projekts im Allgemeinen.

Zu Herleitung dieser Eigenschaften werden wir in nachstehenden Zeilen behandeln:

1) die zweckmäßige Wahl des Aufnahmeinstruments, sowie mehrere Einzelnheiten über Maßstab und Meßkette;
2) den hievon abhängenden Grad der Genauigkeit der Aufnahme und das darauf Einfluß habende Verfahren bei'r Aufnahme selbst;
3) die Prüfung der Genauigkeit des Situationsplanes, sowie die Bedingung, unter welcher allein dem Verfasser des Bauprojekts ein allfällig ungünstiges Resultat der Verifikation seiner Aufnahme zur Last gelegt werden kann.

Die Vorlegung und Beurtheilung des Projekts erfordert in Rücksicht auf den Situationsplan hauptsächlich eine gehörige Darstellung und Auszeichnung der verschiedenen Gegenstände des aufzunehmenden Terrains. Hierüber muß ohnehin bei Behandlung des Entschädigungswesens das Nähere umständlich angeführt werden, weßhalb für jetzt bloß bemerkt wird, daß auch längs derjenigen Richtungen, in welchen allfällig noch andere Linien als die bereits ausgesteckte mit gleichem Recht vorgeschlagen werden könnten, die Lokalität in hinlänglicher Breite aufzunehmen ist; es sei denn, daß hiefür wegen zu großer Versäumniß besondere Weisungen einzuholen wären. Vortheilhaft ist es, wenn unmittelbar nach Besorgung einer nur flüchtigen Aussteckung (mit Stangen) ein Augenschein verlangt werden kann, nach dessen Ausspruch sodann eine zweite und sicherere Aussteckung möglich wird, längs welcher das Terrain dann in viel geringerer Breite aufgenommen zu werden braucht.

1) Ueber die zweckmäßige Wahl des Aufnahmeinstruments ꝛc.

Diese Wahl hängt im Allgemeinen von der Menge des aufzunehmenden Details ab: wenn letzterer verwickelt und ausgedehnt ist, so wird unstreitig die Aufnahme mit dem Meßtisch vorzuziehen sein, während für die Aufnahme der etwas freiern und weniger coupirten Gegenden zuweilen die Boussole vorgezogen wird. Da indessen bei ausgedehnten Straßenbauprojekten der vorkommenden Detailaufnahme meist ein geometrisches Netz zu Grunde gelegt werden muß, hiefür aber der Meßtisch zu Abkürzung der Operation mit größerem Vortheil angewendet werden kann, als der zu Netzaufnahmen sonst gebräuchliche (für den vorliegenden Gebrauch nur zu empfindliche) Theodolith; und da überdieß der Meßtisch zu allen Aufnahmen das sicherste und zuverläßigste Instrument ist und bleiben wird, weil unter Anderm jede Unrichtigkeit und Auslassung sogleich noch auf dem Felde bei'r Operation selbst zum Vorschein kommen muß: so möchten wir, abgesehen von den übrigen Gründen, zu den Aufnahmen, welche Straßenbauprojekten zur Basis dienen sollen, den Gebrauch des Meßtisches vor Allem aus angerathen haben und nehmen sogar im Folgenden an, als werde derselbe hiezu auch immer angewendet*).

Ueber die richtige Wahl der kleinern zu Meßtischaufnahmen nöthigen Instrumente und des hiezu dienlichen Apparates können wir uns natürlich nicht einlassen; wir berühren deßhalb bloß die Wahl des Planpapiers, die Korrektion der Meßkette und das Material, auf welches der zum Gebrauch bei'r Aufnahme bestimmte Maßstab verzeichnet werden soll**).

Das Planpapier soll möglichst stark und gut geleimt (jedenfalls nicht Maschinenpapier) sein und sonst die übrigen Eigen-

---

*) In einigen Ländern ist die Aufnahme durch die Boussole zu öffentlichen Zwecken von Obrigkeit aus bereits untersagt und zwar gewiß nicht ganz ohne Grund.

**) Hierüber (wie über die Wahl des Aufnahmeinstruments und des Planpapiers ꝛc.) besitzen auch verschiedene Staatsingenieursbüreaux wichtigkeitshalber besondere Vorschriften.

schaften einer schönen und dauerhaften Papiersorte besitzen*). Es soll seiner ganzen Fläche nach aufgeleimt werden: am besten mit geklopftem Eiweiß auf einen als Unterlage dienenden Maschinenpapierbogen**) und mit diesem ebenfalls mit der ganzen Fläche auf das Meßtischbrett. Weder Thau, noch Nebel, Regentropfen oder andere Feuchtigkeit, denen man, namentlich bei Aufnahmen im Hochgebirge, nicht immer gänzlich entgehen kann, werden ein auf solche Weise aufgeleimtes Planpapier ablösen oder aufblähen können. Die Meßkette soll eine runde und richtig abgetheilte Anzahl Laufschuh nicht nur genau messen, sondern dieselbe auch während ihrem steten Gebrauch genau und unveränderlich beibehalten. Da Letzteres wegen der Abnutzung (besonders bei neuen Ketten oder bei vielem Gebrauch auf Felsen, Steinschutt u. s. w.) ohne zeitweise Vergleichung mit einem vollkommen richtigen Muttermaß und darauf folgende Korrektion nicht möglich wäre, so muß die fleißige Vornahme dieses Geschäftes dringend anbefohlen werden. Gut ist es, wenn der betreffende Ingenieur mit seiner vor der Abreise rektifizirten Meßkette am Ort seiner Aufnahme von vorneherein ein hinlänglich langes Verifikationsmaß aussteckt***).

Da jedoch alle diese Maßregeln zu gar Nichts dienen könnten, wenn nicht der zur Aufnahme gebrauchte Maßstab selbst gehörig eingetheilt oder etwa nicht auf einer soliden, bei allem Wechsel von Wärme und Kälte, Trockenheit und Nässe

---

*) An einigen Orten wird hiezu besonderes Handpapier fabrizirt.

**) Hier ist es wesentlich, daß Maschinenpapier genommen werde, weil das Handpapier meist nur allzu fest auf dem Brette haften würde.

***) Die Ketten sind daher zu diesem Ende oft mit besondern Korrektionsschrauben an den Handgriffen versehen. Durch Korrektion vermittelst dieser Schrauben wird zwar nur die Totallänge korrigirt, während die Abtheilungen unkorrigirt bleiben. Der Einfluß durch die entstandene Unrichtigkeit der Unterabtheilungen bleibt aber bei langen wie bei kurzen Linien unverändert gleich und bei jeder Messung nur einmal fühlbar; er kann also übersehen werden, wenn die Unrichtigkeit nicht mehr als etwa 1'' ausmacht.

möglichst beständigen Unterlage aufgetragen wäre, so muß auch diesem letzten Gegenstande ein großes Gewicht und große Aufmerksamkeit beigemessen werden.

Am Besten dient zur Aufnahme ein mit der Theilmaschine auf einen elfenbeinernen oder metallenen circa 1 Schuh langen Lineal fein und scharf eingravirter Maßstab, der dann im Freien zugleich auch als Lineal gebraucht werden kann. Auch kann hiezu Holz verwendet werden; wir rathen aber in Rücksicht auf die Dauerhaftigkeit der Scala, die dann immerhin, wenn sie scharf sein soll, auf Papier u. dgl. verzeichnet werden muß, vor Allem zu einem metallenen oder elfenbeinernen Maßstab. Verboten sollte für öffentliche Arbeiten geradezu sein: die Anwendung von papiernen Maßstäben, die entweder gar nicht oder bloß auf Carton, Pergament u. dgl. aufgezogen sind.

2) Von der Genauigkeit der Aufnahme.

Hierüber läßt sich bemerken, daß es einen Grad von Genauigkeit gibt, der mit Kenntniß und Uebung bei den Operationen im Freien sowohl als beim Auftragen und Auszeichnen sehr leicht erreichbar und auch für alle Fälle dahin gehörender Aufnahmen vollkommen hinreichend ist, und welcher zugleich nur mit bedeutender Schwierigkeit und unverhältnißmäßigem Zeitaufwande bloß um Weniges überstiegen werden könnte, indem er zwischen dem leicht Erreichbaren und dem fast Unerreichbaren eine ziemlich markirte Grenzlinie bildet. Arbeitet man aber unter jenem Grade von Genauigkeit, so häufen sich die Fehler und Unrichtigkeiten so schnell an und erreichen in Folge ihres gegenseitigen multiplizirenden Einflusses bald eine solche Höhe, daß bereits nach ein paar Stationen weiter vorwärts kein gewissenhafter Ingenieur mit der Aufnahme mehr fortfahren kann.*)

*) Es giebt zwar Fälle, welche jene Genauigkeit nicht strikt erfordern; allein dieselbe muß dennoch beobachtet werden, weil man den endlichen Einfluß einer geringern Genauigkeit nie so weit be-

Die geschilderte Genauigkeit, welche also nach dem Verhältniß des Zeitaufwandes zur Brauchbarkeit wohl die zweckmäßigste sein wird, besonders, weil bei deren sorgfältiger Beobachtung jede noch Einfluß habende Unrichtigkeit sogleich und auf Ort und Stelle der Aufnahme bemerkbar werden muß, erlangt man leicht durch folgende Vorsichtsmaßregeln, welche nebst der Anwendung eines sonst sachkundigen Verfahrens mit großem Vortheil in Ausführung gebracht werden könnten und sollten.

Man messe nämlich *) die Stationslinien wenigstens zweimal sehr genau und trage das arithmetische Mittel der verschiedenen Messungen so genau als möglich auf; die übrigen Distanzen werden auf ¼ Schuh genau einmal richtig gemessen und aufgetragen. Beim Visiren muß hingegen überall gleich genau und höchst sorgfältig verfahren werden. Die Stationspunkte auf dem Papier müssen sich auszeichnen durch ihre Feinheit und Schärfe, und so auch die Visirlinien. Um Letzteres zu erreichen, werden sie nicht mit Bleistift, sondern mit einer feinen Zirkelspitze oder Nadel ausgezogen, doch so, daß das Papier weder tief eingeschnitten noch aufgeritzt werde. Die Visirlinien nach den Stationen (welche möglichst lang vorwärts und rückwärts ausgezogen werden müssen) etwas stärker, die übrigen etwas schwächer.

Durch die Stationspunkte hindurch müssen die Visirlinien nur mit größter Leichtigkeit gezogen werden, so daß man sie bloß mit einer Lupe wahrnehmen kann, um sich von Zeit zu

---

meistern kann, daß nicht zuletzt auch die bezweckte Genauigkeit gänzlich verloren geht.

Wie gewöhnlich geht dann nicht auch aller Muth und alle Freude verloren zu einer Arbeit, deren Fehler sich allmählig vergrößern und anhäufen? muß man doch sicher erwarten, daß, wenn einmal ein Zunehmen der Unrichtigkeiten sichtbar geworden, dieselben Einem sehr bald völlig über's Haupt wachsen werden; deßhalb suche man ihnen von Anfang bis zu Ende Herr und Meister zu bleiben, und hiezu hilft nur die strenge Beobachtung und Bewahrung jener Genauigkeit.

*) Bei Planaufnahmen nach dem Maßstabe von weniger als 1/2000 Verkürzung.

Zeit zu überzeugen, ob dieselben genau durch das Centrum des Punktes hindurchgehen, was besonders dann genau zu untersuchen ist, wenn etwa eine Visirlinie nicht mit den Uebrigen zusammenstimmen sollte. Auf diese Weise bleiben die Stationspunkte auf dem Papier, die ganze Zeit über feine, scharfe Pünktchen und werden nicht Löcher, wenn wenigstens die Alhidade mit der gehörigen Leichtigkeit gehandhabt wird.

Ferner müssen namentlich im coupirten Terrain die Stationen so gewählt werden, daß von den Nachbarstationen aus der zu visirende Stations-Pfahl wo möglich selbst sichtbar seie und im Mittelpunkt desselben sollte während der Arbeit stets eine Meßnadel zum Dienst eines sichern und unveränderlichen Visirobjekts aufgesteckt werden. Mit diesem Verfahren in Uebereinstimmung muß aber der Meßtisch dann auch so genau über dem jeweiligen Stationspunkt anfgestellt werden, daß wenigstens bei den kurzen Standlinien der vom korrespondirenden Stationspunkt auf dem Papier herabgelassene Senkel mindestens auf ½″ bis 1″ genau die Pfahlmitte trifft. Da man im coupirten Terrain die Stationslinien nicht immer in gewünschter Länge wählen und ausstecken kann, obwohl nichtsdestoweniger die Genauigkeit der ganzen Aufnahme von der hievon abhangenden wahren Richtung der Visirlinien abhängt, so kann eine möglichste Sorgfalt in dieser Operation nicht dringend genug empfohlen werden, denn alle übrige Genauigkeit und Vorsicht hilft sonst zu gar nichts.

Man unterlasse auch nicht, den Latten, welche die Gehülfen auf den — vom jeweiligen Standpunkte aus — unsichtbaren Visirpunkten aufzustellen haben, hinlänglich lange Senkelschnüre anzubinden, da die Unterlassung dieser Vorsicht nach und nach die gröbsten Fehler verursachen kann. Außerdem mag noch angeführt werden, daß man zu völliger Ueberzeugung von der durchgehenden Richtigkeit der Aufnahme einen jeden nur einigermaßen wichtigen Punkt immer von mehreren Seiten her, d. h. stets entweder durch den gemeinschaftlichen Durchschnitt dreier oder mehrerer Visirlinien oder durch zwei Visirlinien und eine direkte Messung u. s. w. bestimmen sollte, damit man beim Auftragen die richtige Lage eines jeden solchen Punktes

sogleich auf möglichst überzeugende Weise verificiren könne und ja nicht weiter gehe, ohne vorher jede etwa mögliche Unrichtigkeit entdeckt zu haben.

Auf diese Weise wird in der Aufnahme leicht allen Fehlern ausgewichen, welche innert dem Bereiche einer und derselben Station mehr als ¼ Schuh und für die gegenseitigen Entfernungen aller von verschiedenen Stationen aus bestimmten Punkte um ungefähr eben so viele Zolle mehr als ¼′ betragen, als die Anzahl der zwischen jenen Punkten befindlichen Stationen ausmacht. Es wird hiebei jedoch vorausgesetzt, daß der Maßstab ein solches Verhältniß zur natürlichen Größe habe, in welchem der Viertelschuh noch deutlich sichtbar ist, ein Verhältniß also von circa 0,001tel der wahren Größe. Mit dem Zu- oder Abnehmen dieses Verhältnisses ist die dabei ab- oder zunehmende Genauigkeit keineswegs proportional. *)

3. Von der Verifikation **) des Situationsplanes ꝛc.

Hiebei wird im Allgemeinen bloß die Verification der Genauigkeit der Aufnahme verstanden, da vom Uebrigen erst im Nachfolgenden die Rede sein kann.

---

*) Hienach wäre zwar zugegeben, daß je weiter die Punkte auseinander stehen, desto mehr auch ihre gegenseitige Entfernung auf dem Plane von ihrer wahren, natürlichen Entfernung im Freien abweichen dürfe.

Da, wo jedoch der Detailaufnahme ein trigonometrisches oder bloß geometrisches Netz zu Grunde gelegt worden ist, oder wo eine sehr gute Kadasterkarte benützt werden kann, darf dieses nicht mehr Statt finden, indem die verschiedenen Netzpunkte die Detailaufnahme immer wieder rektificiren sollen, so daß höchstens gegen das Centrum der Netzfelder eine unmerkliche Zunahme von Verschiebungen denkbar ist. Solche Netze stehen aber weder stets zu Gebote, noch kann zu Aufnahbe dergleichen für Alle, wenn auch oft ausgedehnte Projekte, die nöthige Zeit gefunden werden. Dazu sind dieselben, wie wir später sehen werden, zu einfachen Straßenbauprojekten nur sehr selten oder niemals nothwendig.

**) Wir behandeln diesen Gegenstand geflissentlich mit Einläßlichkeit, weil hierorts der Grad von Genauigkeit einer zu prüfenden Aufnahme, wonach deren Annahme oder Verwerfung entschieden werden soll, nirgends bestimmt ausgesprochen ist und daher oft

Die hiervor beschriebene Genauigkeit ist leider nur diejenige der auf dem noch aufgeleimten Aufnahmebogen in Bleistift aufgetragenen Situation, und wie beir Terrain-Aufnahme werden sich auch bei den folgenden (mehr graphischen) Operationen unvermeidliche Fehlerchen einschleichen, denn vollkommen richtig ist nichts, was von des Menschen Hand ausgeht.

Es werden sich nämlich Unrichtigkeiten einschleichen:

1) Beim Ausziehen der Zeichnung mit Tusch;
2) beim Verzeichnen des Maßstabes;
3) beim Abnehmen des Aufnahmebogens vom Meßtischbrett, da derselbe immerhin bald nach jener Abnahme so arbeiten wird, daß der Maßstab, wenn er auch vorher vollkommen genau aufgetragen worden wäre, wenigstens auf große Längen und nach allen Richtungen nicht mehr mit der Zeichnung ganz genau übereinstimmen wird. *)
4) Bei den Operationen der Verification selbst, und zwar sowohl beim Messen als beim Ablesen der Maße auf dem Maßstab oder beim Abnehmen der Maße auf der Zeichnung u. s. w.

---

der eine Verificator mit unkundiger und übertriebener Aengstlichkeit über die geringsten und einflußlosesten Fehlerchen, welche nur durch Anwendung außerordentlicher Mittel und mit übermäßigem (selten bezahltem) Zeitaufwand ausgewichen werden können, sogleich Allarm schlägt, während ein anderer die gröbsten Fehler passiren läßt und so dem Staat eine Arbeit zur Annahme und Zahlung empfiehlt, deren Unrichtigkeit bei der Ausführung zuweilen die verdrießlichsten Streitigkeiten oder die Nachbewilligung außerordentlicher Kostens-excedente provoziren muß.

*) Die mittlere Linearverkürzung beträgt meist circa 0,15 % (im Maximum zuweilen 0,5—0,7 %). Der Einfluß der Veränderung kann am leichtesten dadurch schadlos gemacht werden, daß die Aufnahmeblätter vor ihrer Abnahme vom Meßtischbrett quadrirt werden (wobei natürlicherweise die dazu dienlichen geraden Linien auf jedem Blatt einerlei Lage und Richtung haben müssen, so daß also dieselben nach geschehener Abnahme und Zusammenfügung der anstoßenden Blätter wegen ihrer stets verschiedenartigen Verschiebung nicht immer vollkommen genau aufeinander werden passen können). Diese Quadrirung hat aber nebst dem Vortheil,

Eben so leicht, als sich nun jene Unrichtigkeiten gegenseitig mehr oder minder ausgleichen können, so leicht können sich dieselben aber auch anhäufen und gegenseitig multipliziren: und dann wird es trotz aller bei der Aufnahme angewandten Sorgfalt und Kenntniß zuweilen, wenn auch selten, eintreffen, daß man bei Verification der Situationspläne an den ungünstigern Stellen auf Differenzen von $\frac{3}{4}$ bis 1′ stoßen wird, abgesehen von den Differenzen wegen der oft unbestimmten (amorphen) Gestalt mancher in Plan aufzunehmender Gegenstände.

In Berücksichtigung des zuletzt Gesagten könnte für die Genauigkeit der Situationspläne bei einem Maßstab von $\frac{1}{1000}$ der wahren Größe *) vorläufig folgende Regel angenommen werden:

Die Resultate der Verification sollen mit dem Situationsplane

1) für alle Abstände zwischen unveränderlichen und bestimmten Fixpunkten, welche 100 Fuß nicht überschreiten, insofern dieselben direkt und ohne erhebliche Schwierigkeiten nachgemessen werden konnten, nicht mehr als $\frac{1}{4}$ Fuß differiren, wenn aber dieselben nur indirekt und mit unver-

---

daß bei Copierung jener Brouillonblätter der Fehler der Verschiebung nicht auf den (ebenfalls quadrirten) Copiaplan übergeht, noch den Vorzug, daß der Brouillonplan sehr leicht in jeden andern Maßstab reduzirt werden kann.

Die Quadrirungslinien werden, wenn es der größere Vortheil der actuellen Umstände nicht anders gebietet, parallel mit Meridian und Parallelkreis genommen.

*) Für den Maßstab von $\frac{1}{2000}$ der natürlichen Größe kann das zu gestattende Fehlermaximum zu 1′
für den Maßstab von $\frac{1}{3000}$ zu $1\frac{1}{2}$′
" " " " $\frac{1}{4000}$ " 2′
" " " " $\frac{1}{5000}$ " $2\frac{1}{2}$′ ꝛc.
angenommen werden. Für größere Maßstäbe (oder kleinere Verhältnisse) kann jedoch das Fehlermaximum nicht in gleicher Proportion vermindert werden, da die Annahme eines größern Maßstabes, lediglich eine genauere und deutlichere Zeichnung zuläßt, während hingegen in der Vermessung selbst eine viel größere Genauigkeit nicht erreicht werden kann.

meidlicher Unsicherheit gemessen werden konnte, je nach Umständen nicht mehr als $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Schuh;

2) für alle größern Abstände aber darf die Differenz in günstigen Fällen bei jedem Hundert Fuße Zuwachs noch $\frac{1}{2}$ Zoll und in ungünstigen Fällen je nach Umständen $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll mehr als $\frac{1}{4}$ Schuh ausmachen;

3) für solche Distanzen, welche mit besonderer Genauigkeit angegeben und abgesteckt werden müssen (wie z. B. Brückenspannweiten) und zu deren Bestimmung daher auch in schwierigen Fälle die nöthige Zeit zu Anwendung außergewöhnlicher Maßregeln gestattet (und auch gehörig honorirt) wird, kann und muß das zu gestattende Fehlermaximum je nach Umständen und Bedürfniß oft noch mehr (z. B. bis auf 1″—$\frac{1}{2}$″) reduzirt werden. *)

Ueberdieß würde aber ein fleißig spähendes Auge in jedem größern Plane immerhin noch einen oder einige wenige Fehler finden können, welche das zugelassene Maß überschreiten; denn welche menschliche Arbeit ist von jedem, selbst größern Fehler gänzlich frei?! Wenn also auch bei einer gerechten Verification (und sogar schon bei der ersten Untersuchung) ein

*) Die Beobachtung dieser Regel würde zwar die Untersuchung etwas erschweren (wiewohl nicht so sehr, wie es der erste Anschein vermuthen läßt); allein diese Regel hat den großen Vortheil, daß die von ihr zugelassenen Abweichungen in einem sehr natürlichen Verhältniß zu der abwechselnden Schwierigkeit der Aufnahme stehen und auch jedenfalls nicht so groß sind, daß dieselben einen erheblichen Einfluß ausüben könnten. Viel kürzer und einfacher lautet die Vorschrift, daß bei der Verification die nachzumessenden Entfernungen ein gewisses Prozent ihres Betrages nicht überschreiten dürfen. Diese Regel ist aber viel zu allgemein und zu rüsichtslos auf die oft so schnell wechselnde Coupirung des Aufnahme-Terrains; sie ist ferner entweder zu streng für die kurzen Distanzen, oder sie läßt für die großen Entfernungen Abweichungen zu, die, wenn sie selbst dem eigentlichen Zweck der Aufnahme auch nicht sehr schädlich wären, dennoch (je nach dem sie Distanzen anbeträfen) das Vorhandensein von übermäßigen Fehlern muthmaßen lassen müßten.

Siehe die Formel in Art. 20 des im Anhang nachfolgenden Formularvorschriftenhefts für Bauprojekte.

solcher Fehler zum Vorschein kommen sollte, so ist damit noch lange nicht gesagt, daß die Arbeit untauglich und der Verfasser des Projekts unfähig oder gar ungewissenhaft sei. Die Menge der Proben wird beweisen, in welcher Zahl solche Fehler vorkommen, weßhalb denn auch der tüchtige und gewissenhafte Arbeiter eine möglichst große Zahl sicherer Proben wünschen wird, damit der durchgehende Geist von Pünktlichkeit und Genauigkeit sich um so überzeugender in seiner Arbeit herausstellen könne. Endlich kömmt es noch darauf an, ob der Fehler bloß örtlich seie oder weitern Einfluß habe, und ob er ferner schädlich und auch unverbesserlich seie oder nicht.

Sehr großen Einfluß auf das Resultat der Verification einer tauglichen Aufnahme hat vor Allem die allfällige Unfähigkeit oder Unerfahrenheit des Verificators selbst, wenn er auch noch so rechtlich und leidenschaftslos bei der Untersuchung zu Werke geht. Ist er vor der Hand selbst nicht im Stande, sicher und genau zu messen, so werden die Proben schon allein deßhalb selten oder gar nie mit den Plänen übereinstimmen, so richtig auch die Aufnahme sein möchte.*)

Ferner wird ein solcher Verificator meist außer aller Rücksicht auf die allfälligen besondern Eigenschaften der Lokalität und andere einflußreiche Umstände über die kleinen, ganz einflußlosen Fehlerchen Klage führen, ohne vermöge seiner Unerfahrenheit von der Schwierigkeit und Unmöglichkeit derer gänzlichen Ausweichung nur einen Begriff zu haben, während er aus Unkenntniß (nach der Weise aller Unkenner) vielleicht vor-

*) Schon die Anwendung einer bloß fremdartigen, wenn auch an und für sich ganz richtigen Messungsart, wäre, wie die Praxis lehrt, hinreichend, die Differenzen der Untersuchung zuweilen auf's Doppelte zu steigern.

Daß die zur Verifikation bestimmten Meßgeräthschaften in Ansehung der Richtigkeit ihrer Maaße und Eintheilung, sowie der übrigen Brauchbarkeit vor Allem aus sehr genau untersucht und mit den für die Aufnahme gebrauchten Meßwerkzeug verglichen werden müssen, wird wohl für Niemand eines weitern Beweises ermangeln.

handene ausgezeichnete (praktische) Vorzüge der vorliegenden Arbeit weder zu fassen noch zu würdigen im Stande sein wird.

Diese Betrachtungen führen uns auf folgende natürliche Bedingungen, unter welchen allein dem Verfasser eines Bauprojekts das etwa ungünstige Resultat der Verification seiner Aufnahme zur Last gelegt werden kann:

Vorerst sollte nämlich der Verificator eines Straßenbauprojekts das Fach des allseitig ausgebildeten Ingenieurs gehörig erlernt und selbst durch mehrjährige praktische Ausübung seine Fähigkeit auf anerkennungswerthe Weise an den Tag gelegt haben, indem sehr zu bezweifeln ist, ob der Autor des Projekts einem solchen an und für sich so vollkommen billigen und natürlichen Anspruch zuwider zu Annahme einer Verification von Jemandem mit Recht gezwungen werden könne, der das betreffende Fach niemals oder nicht gehörig erlernt hat und daher zu Untersuchung und Beurtheilung seiner Arbeit gar nicht fähig ist.

Ferner darf der Verificator im Resultat der Untersuchung und dessen Folgen auf keine Weise betheiliget sein; endlich sollte die Verification nur Jemanden übertragen werden, welcher auch nach allfälliger Verwerfung der untersuchten Arbeit niemals selbst zu Ausfertigung eines zweiten und gleichen Projekts Gelegenheit finden könnte.

Alles dieses ist gewiß nichts anderes, als was ein Solcher, dessen mühsame und langwierige Arbeit untersucht werden soll, mit allem Recht und aller Billigkeit verlangen kann.

Sollte indessen einer Verification durch unkundige Hand auf keine Weise auszuweichen sein oder solche sogar vorgesehen werden müssen, so thut man am Besten, von vorneherein folgendes, übrigens ohnedieß ganz richtiges und empfehlenswerthes Verificationsverfahren vorzubehalten:

Für die bloße Verification der Planaufnahme gibt es nämlich auch für den, welcher nur mit Zirkel, Lineal und Maßstab gehörig umzugehen weiß, ein sehr leichtes Verfahren, gemäß welchem auf dem Plane in den aussichtsfreiern Gegenden und Richtungen beliebige, aber vollkommen gerade, annähernd

senkrechte Linien gezogen und sodann die zufälligen Durchschnittspunkte derselben mit aufgetragenen Linien (wie Mauern, Marchlinien 2c.) oder die kürzesten Abstände von zunächst liegenden Punkten gehörig abgesteckt werden, worauf sodann untersucht wird, ob diese ausgesteckten Punkte im Freien ebenfalls in eine und dieselbe Richtung zu stehen kommen. Da alle möglichen Arten von allfällig vorhandenen Fehlern durch diese einfache Methode entdeckt werden müssen, indem sie alle eine Verschiebung der aufgenommenen Punkte auf dem Plane zur Folge haben, so ergibt sich von selbst, daß dieses Examinationsverfahren auch das umfassendste ist, das es geben kann. *)

Für die letzterwähnte Verificationsmethode läßt sich in Ansehung der zu gewährenden Fehlergrenze bestimmen, daß die Normal-Abstände der fehlerhaften Punkte von der geraden Linie nicht mehr als 1 oder höchstens 2‰ ihrer Entfernung vom nähern Richtobjekte betragen solle, wobei jedoch für alle Entfernungen von weniger als 300′ die Abweichung von ¼ Schuh gestattet sein soll.

Endlich kann der Verfasser eines Straßenbauprojekts nicht gehalten sein, eine Verification der Situationspläne noch anzunehmen, wenn dieselben seit der Zeit ihrer Einhändigung an seine Obern von unsorgfältiger Behandlung **) oder von der Aufbewahrung in einem feuchten Lokale sichtbare Spuren erhalten haben sollten. †)

---

*) Diese Methode ist also besonders geeignet, dem Unkenner die Prüfung möglich zu machen; doch müssen wir den immerhin bedauern, der seine Arbeit von Unkennern prüfen und beurtheilen lassen muß, denn welchen Lohn und welche Satisfaction hat der Verfasser eines musterhaften Bauprojekts, wenn bloß die geometrische Genauigkeit der Grundpläne anerkannt, der Geist und die Seele des Entwurfs aber mißkennt wird. Das erhaltene Lob freuet ihn nicht und der Tadel straft ihn nicht.

**) Z. B. infolge Copirung der Pläne durch fremde Hand mittels der sogenannten Pausir- oder Durchstichmethode.

†) Da jedoch Pläne rücksichtlich ihrer Genauigkeit auch Schaden leiden können, ohne daß durch irgend ein Merkmal auf hinlänglich überzeugende Weise auf Beschädigung geschlossen werden könnte, so möchte es in Fällen der Nothwendigkeit rathsam erscheinen, mit der Anzeige über die Vollendung der Arbeit zugleich

Sollten sich der Verfasser des Bauprojekts und die Behörden über die Wahl des Verifikatoren*) oder über das Resultat der Untersuchung nicht verständigen können, so dürfte wohl eine schiedsrichterliche Ausgleichung durch anerkannte Sachverständige auszuwählen sein.

In Ansehung der Eigenschaften, die ein Situationsplan haben muß, ehe er einer Verifikation unterworfen werden kann, läßt sich Folgendes bemerken:

**a.**

Derselbe muß einen hinlänglich langen Maßstab enthalten, und zwar eine sogenannte Transversalscala, nach Fig. 2, a. Die von diesem Maßstab abgelesenen Längen gelten immerhin, derselbe mag genau und richtig verzeichnet sein oder nicht: er ist gleichsam das Richtscheit, das der Meister seiner Arbeit selbst angesetzt hat. Das Verhältniß des Maßstabes der Situationszeichnung zur natürlichen Größe sollte für diejenigen Grundpläne, aus denen die Entschädigungen berechnet und die nähern Daten für die Konstruktionspläne der Spezialbauten gezogen werden, nie größer sein, als: für Städte und Stellen in Häusergruppen überhaupt 1 : 500 und für offenes Land 1 : 1000; für die Uebersichtspläne kann hierin keine Regel angegeben werden.

**b.**

Besteht der Situationsplan aus mehreren Blättern (Planchen), so muß zum Behuf einer genauen Zusammenfügung derselben ein jedes Blatt zwei von seiner ersten und letzten Station nach fixen und scharf ausgezeichneten Punkten ausgehende, sich möglichst rechtwinklich schneidende und auch möglichst lang und scharf ausgezogene Visirlinien enthalten.**)

---

auch die Verifikation zu verlangen und bis zu der hiefür zu bestimmenden Zeit die Pläne nicht auszuliefern.

*) Wo für die Untersuchung der öffentlichen Baupläne ein ordentlicher Beamter bestellt ist, dürfte die Anbegehrung eines besondern Verificatoren nicht statthaft sein.

**) Es versteht sich von selbst, daß je zwei aufeinanderfolgende Blätter stets eine Station mit einander gemein haben müssen und

Hiedurch wird der Zweck einer genauen Verbindung der einzelnen Planchen mit Hülfe eines langen und geraden Lineals stets sehr vollständig erreicht.

Hat man die einzelnen Blätter auf diese Weise zusammengefügt, so wird derjenige Theil jedes Blattes, welcher auf und über das zunächst anstoßende Nachbarblatt zu liegen kommt, nachdem er vorher dem Rand nach scharf abgeschnitten worden, ganz bis an jenen Rand hinaus ausgezeichnet; der Papierrand selbst aber wird auf dem anstoßenden Nachbarblatt deutlich und scharf abgezeichnet und ausgezogen. Auf diesem Nachbarblatt wird innerhalb der Randlinien, d. h. innerhalb dem vom anstoßenden Blatt verdeckten Raume, die Situationszeichnung zwar nicht ausgelassen, doch nur schwach und ohne Schraffirung angegeben, wodurch eine für die Verhandlungen der Behörde leichtere und schnellere Zusammenfügung der verschiedenen nummerirten Planchen erzweckt werden kann.

## II.

Nothwendige Eigenschaften des Situationsplanes für die gehörige Vereinigung des Entschädigungswesens so wie für die Unterhandlungen über die Verdingung des Straßenbaues.

### Entschädigungswesen.

Für die Ausmittlung und Erledigung der Entschädigungen muß der Situationsplan, so weit dieß von einem Plan und dessen Ueberschriften verlangt werden kann, *) deutlich und vollständig angeben können:

1) Was alles an Grund und Boden und darauf befindlichen Gütern zu entschädigen ist;
2) wer alles dafür zu entschädigen ist, und

---

daß also für diese Station jene zwei Visirpunkte auf beiden Blättern die nämlichen sein müssen.

*) Was durch die Pläne nicht vollständig genug versinnlicht werden kann, haben, wie wir später sehen werden, die schriftlichen Beilagen zu ergänzen.

3) wie viel die Vergütung eines jeden Reklamanten einzeln beträgt.

1.

Was ist Alles an Grund und Boden ꝛc. zu entschädigen?

Zu Erörterung dieser Frage müssen aufgenommen und mit der gehörigen Ueberschrift näher bezeichnet werden:

a. sämmtliche berührten oder durchschnittenen Grundstücke mit besonderer Auszeichnung der Hauptkulturarten und allfälligen auf dem Grundstück haftenden fremden Wasser- oder Wegrechten ꝛc.;

b. alle darauf stehenden Gebäulichkeiten und Kunstbauten ꝛc.;

und zwar — wie bereits gesagt — dieses Alles links und rechts der neuen Straße auf gehörige Entfernung von deren ausgesteckten muthmaßlichen Richtungslinie. Die Breite des aufzunehmenden Terrainstreifens richtet sich im Allgemeinen nach der größern oder geringern Sicherheit, mit welcher der Ingenieur jene Richtung zum Voraus annehmen kann, so wie auch längs hohen Auffüllungen und tiefen Einschnitten nach der wahrscheinlichen Ausdehnung der Talüs, welche aber meist selbst wieder von dieser Richtung und dem erst noch zu bestimmenden Gefäll der neuen Straße abhängen. Jene Breite muß also dem Gutfinden des sachverständigen Ingenieurs überlassen werden; immerhin aber sollen (besonders, wo durch den Straßenkörper gebrochene oder krummlinige Marchlinien verdeckt werden könnten) alle berührten und durchschnittenen, sowie auch die zunächst benachbarten Grundstücke entweder mit ihrem ganzen Umfang oder aber, wenn derselbe allzu groß ist, wenigstens ein hinlänglicher Abschnitt davon aufgenommen und berechnet werden. Die Grenzlinien zwischen dem Abschnitt und dem übrigen Theil wird (mit doppelten Pfählen, wovon der eine dem Boden eben einzuschlagen ist) möglichst solid ausgesteckt und in Plan aufgenommen.

Der Flächeninhalt des ganzen Grundstücks oder Abschnitts ist ebenfalls im Plane anzumerken und zur Unterscheidung mit dem Flächeninhalt des in Anspruch genommenen Landes auf dem im Plan verzeichneten Grundeigenthum durch einen horizontalen Strich von dem letztern Flächenmaß zu trennen. Wenn

z. B. N den Flächeninhalt des ganzen Grundstückes oder des Abschnitts und n denjenigen des in Anspruch genommenen Landes bezeichnet, so ist das anzugebende Flächenmaß auf dem Plan mit $^{n}/_{N}$ zu bezeichnen. Würde derselbe hiedurch zu sehr überladen, so kann anstatt dessen auch eine Inhaltsübersicht angeschlossen werden.

Diese Maßregel dient dazu, um nach allfälligen Aenderungen im Straßenzug durch nochmalige Ausmessung des übriggebliebenen Restes die Fläche des wirklich weggenommenen Landes zu bestimmen oder in Fällen, wo bei der Schatzung eine nochmalige Nachmessung auf Ort und Stelle nach der Ausführung des Straßenbaues einbedungen worden ist, die ursprüngliche Flächenangabe zu verifiziren.

a. Aufnahme der Grundstücke ꝛc.

Für die Erörterung der Frage: was Alles zu vergüten seie? haben wir hier lediglich auf die Zahl und Natur der zu entschädigenden Güter zu achten.

Diese lassen sich leicht unterscheiden in den eigentlichen Grund und Boden und dessen (vegetabilische oder mineralische) Produkte, von welch' letztern wir noch besonders herausheben: die sowohl auf dem Gute selbst entspringenden als auch die dasselbe bloß durchfließenden Brunn- oder Heilwasserquellen, Triebwasser zu Radwerken ꝛc., sowie die etwa vorhandenen Stein- oder Erzgruben oder andere Minen, welche entweder dem Grundeigenthümer allein angehören, oder an deren Benützung oder Besitz noch Andere Antheil haben, welche daher zu den Unterhandlungen über die Entschädigungen sämmtlich aufgesucht und beigezogen werden müssen, wenn man nicht langwierige Prozesse erwarten will. Die vegetabilischen Produkte lassen sich abtheilen in die Waldungen (Nadelholz, Laubholz, Kleinholz; jüngster, mittlerer, abgestandener Waldwuchs ꝛc.) und in unbewaldetes Land (Pflanzland, Moos- oder Waidland; ödes, überschwemmtes, verschüttetes Land). Unter Pflanzland selbst sind noch zu unterscheiden: künstliche Anlagen und Gärten, Rebland, gewöhnliches Pflanz- oder Mattland ꝛc.) Von allen diesen Abstufungen in der Kultur des aufzunehmen-

den Terrains sollten wenigstens die weniger dem Wechsel unterworfenen durch die dafür angenommene Darstellungsweise mit Feder oder Pinsel und, wenn diese nicht zureicht, durch eine zweckmäßige Ueberschrift im Plan selbst näher bezeichnet werden. Auch der Zeitpunkt und das Gebiet periodischer (für die Straße gefährlicher) Ueberschwemmungen sollte im Plan angedeutet werden.

b. Aufnahme der Gebäulichkeiten und Kunstbauten.

Erstere theilen wir auf folgende Weise ab:

| Staatsgebäude. | | Gemeinds-, Korporations- oder Privatgebäude. | |
|---|---|---|---|
| Oeffentliche Gebäude: | Domänen: | Gemeinds- und Korporations-Gebäude: | Privat-Gebäude: |
| nämlich: | | nämlich: | |
| Kirchen, Schulen, Rathshäuser ꝛc. | Beamtenwohnungen u. Dependenzen; Staatslehengebäude, ꝛc. | Stadt- und Dorfschulgebäude, Gemeindehäuser; Gesellschaftshäuser ꝛc. | Gebäude, die nur einzelnen Privaten oder Erbschaften ꝛc. angehören. |

Die Staatsgebäude werden etwas stärker angelegt oder schraffirt, als die Gemeinds- und Korporationsgebäude und diese ebenfalls etwas stärker als die Privatgebäude; auf gleiche Weise werden bei größerm Maßstabe die Haupt- oder Wohngebäude stets von den Dependenzen unterschieden; die übrigen Unterscheidungen gibt die Ueberschrift an.

Ein Unterschied, der zuweilen auch noch gemacht wird, betrifft die Bauart der Gebäude. So werden z. B. ganz steinerne Gebäude mit rothen Grundlinien umzogen und mit rother Farbe angelegt, hölzerne Gebäude mit steinernem Sockel hingegen mit rothen Grundlinien und siena-brauner Anlage und die ganz hölzernen Gebäude endlich mit brauner Anlage und braunen Grundlinien. Diese Unterscheidung wird aber, wo sie die Umstände nicht speziell erfordern, besser unterlassen.

Von den eigentlichen Gebäuden sind endlich noch abzusondern: die (namentlich bei unsern Landgebäuden oft vor-

kommenden) *Anbauten*, als: Holzschoppen, Remisen, Stallungen, Scherme u. dgl., ferner hervorspringende Peristylen, Lauben, Treppen, erhöhte Trottoirs, Kellerhälse, sehr niedrige Dachvorsprünge *) u. s. f.

Eine richtige Aufnahme solcher Anbauten gilt zuweilen für eine lächerliche Umständlichkeitskrämerei, und es gibt in der That unter den Plänen, welche wegen ungewissenhafter Abkürzungen der Art nur mit großem Schaden als vermeintlich zuverläßige Grundlagen benutzt worden sind, solche genug, auf denen alle auch noch so unregelmäßigen Gebäude nur mit einem einfachen Rechteck angegeben sind. Abgesehen aber von der Unmöglichkeit, einem durch viele Anbauten entstellten Gebäude einen so einfachen Grundriß **) oder einen sogenannten „mittlern Umfang" abzugewinnen, um diese Anbauten größerer Einfachheit halber gänzlich weglassen zu können, gibt es noch einen

---

*) Hierunter sind auch diejenigen Dachvorsprünge verstanden, welche die gesetzliche Höhe über dem Niveau der neuen Straße nicht haben; für deren nothwendige Erhöhung oder Umgestaltung daher ebenfalls eine angemessene Entschädigung auszusetzen ist.

**) Für Fälle von Eile gibt es hierin höchstens die Abkürzung, daß man die minder wichtigen Details zwischen den eigentlichen Grundmauern (oder den Grundschwellen) und der äußersten Umfangslinie aller Anbauten ausläßt und das Uebrige ungefähr auf die in Fg. 1 b verzeichnete Weise andeutet. Jene Umfangslinie bezeichneten alsdann wenigstens die Grenzen, welche ohne absolutes Erforderniß von der Straßenanlage nicht zu überschreiten wäre. Wir wollen dieselbe in Zukunft mit dem Namen: „*Contour des kleinsten Hausumschwungs*" bezeichnen, dazu aber nur rechnen, was *ohne den Hausplatz und Zufahrten speziell zum Hauptgebäude selbst oder zu dessen Anbauten gehört* und ohne unmittelbare Beschädigung oder bedeutende Entwerthung derselben nicht beseitigt oder verändert werden kann. Zu jenen auszulassenden Details können aber offenbar die *Brunnen* nicht gerechnet werden; im Gegentheil sind auch bei der abgekürzten Darstellungsweise die künstlichen Zu- und Ableitungen, sofern dieselben durch die vorbeiführende Straße durchschnitten werden könnten, in blauen Linien anzudeuten, wie in beigefügter Skizze (in punktirter Linie) geschah. Die Schattirung der Fundamentlinien (Fig. 1, a) kann füglich wegbleiben; sie trägt jedoch sehr viel zur Hervorhebung der Grundrisse bei.

besondern und ziemlich wichtigen Grund, warum jene Anbauten, wenn sie wenigstens gegen die muthmaßliche Straßenrichtung gewendet sind, genau und pünktlich aufgenommen und als solche im Plane eigens bezeichnet werden müssen. *) Die Nothwendigkeit der Aufnahme und der besondern Bezeichnung solcher Anbauten ist zwar so einleuchtend, daß es eigentlich als überflüssig erscheinen dürfte, dafür nur Einen der vielen verschiedenen Gründe anzugeben. Wir bringen indessen hierüber noch Folgendes an: Bekanntlich wird gewöhnlich die muthmaßlich zweckmäßigste Straßenlinie entweder vor Beginn der Terrainaufnahme nur von bloßem Auge provisorisch abgesteckt und nach vollendeter Aufnahme zu Hause in den Plänen näher bestimmt und verzeichnet, worauf erst später für die wirkliche Ausführung eine genauere und definitive Aussteckung nachfolgen kann; oder es wird in besondern Fällen jene vorläufige Aussteckung ganz unterlassen und erst nach geschehener Aufnahme des Terrains eine nach vorausgegangenem Entwurfe und darauf erfolgter gründlicher Untersuchung endlich und definitiv angenommene Linie (von den aufgenommenen Fixpunkten aus) genau und plangemäß abgepflöckt.

In beiden Fällen wird die Linie also nicht in der Gegend des projektirten Baues, sondern oft ferne von da in den Plänen genauer entworfen und aus der Berechnung der Erd- und Kunstarbeiten sowie der Entschädigungen die sekundären Vor- und Nachtheile der provisorisch gewählten Linie sorgfältig erwogen. Wie oft geschieht es nun, daß das Resultat solcher Berechnungen oder der übrigen Untersuchungen eine (zuweilen zwei- bis dreimalige) Abänderung der vorläufigen Annahme gebietet, und daß die durch sorgfältige und gewissenhafte Prüfung zum Vorschein kommenden Inkonvenienzen früherer Annahmen nunmehr eine Richtung bestimmen, wodurch

*) Auf der entgegengesetzten Seite des Gebäudes wird entweder nichts oder dasjenige, was da ist, ebenfalls richtig und ohne Auslassung aufgenommen. Ist man aber gezwungen, Gegenstände anzudeuten, deren genaue Aufnahme nicht möglich ist, so geschehe dieß durch punktirte Linien und bloßen Farbenrand.

zuweilen Wohngebäude oder ihre Anbauten durchschnitten werden müssen, welche dem ersten Anscheine nach auf keine Weise als vom Straßenbau gefährdet erschienen.

Gesetzt nun auch: derjenige, welcher das Projekt entwirft, berechnet und ausfertigt, sei der Nämliche, welcher die Situationspläne aufgenommen hat, und derselbe erinnere sich, fern von Ort und Stelle der Aufnahme genau an die Gestalt solcher Gebäude, so unregelmäßig dieselben (besonders in unsern Gegenden und Ortschaften) auch vorzukommen pflegen; gesetzt, er habe vom bloßen Anschauen her selbst ihre Dimensionen so gut im Gedächtniß, daß er vermöge dessen sicher zu ermitteln im Stande seie, ob durch eine solche Verlegung der ursprünglich entworfenen Linie eine eigentliche Wohnung oder nur ein leicht versetzbarer Anbau angegriffen werden müßte, und daß er auch im Stande seie, die daherige Entschädniß, wenn auch nur approximativ, zu veranschlagen, so kann ein so unvollständiger Grundplan doch niemals gehörig geprüft werden, es sei denn, daß sich der zur Prüfung Beauftragte allemal besonders auf Ort und Stelle begäbe und dort die nöthigen Profile aufstellen ließe, was aber an eingeschlossenen Stellen (wie in Dörfern und Städten) nicht einmal thunlich oder von Nutzen wäre; auch befände sich der prüfende Ingenieur selbst außer Stande, die geringste Aenderung an der vorgeschlagenen Linie zu entwerfen, weil er den daherigen Einfluß auf die Bauwerks-Entschädigungen durchaus nicht aus einem solchen Plane berechnen könnte. Solche Projekte können also, wenn sie in einer Jahreszeit einlangen, welche eine solche nähere Prüfung nicht zuläßt, in den Wintersitzungen nicht behandelt werden, wodurch oft die dazu geeignetste Jahreszeit verloren geht.

Wäre aber die gemachte Voraussetzung, daß sich der Verfasser des Bauprojekts an die oben beschriebenen Einzelnheiten der Lokalität stets sicher erinnern werde, überdieß unrichtig, weil solche Aufnahmen zuweilen unvermeidlicher Weise erst nach längerer Zeit sowie auch nicht immer durch denselben Ingenieur aufgetragen oder im Projekt studirt werden können: wie sollte alsdann eine nur ungefähre Berechnung der (für angegriffene

Gebäulichkeiten gewöhnlich so hohen) Entschädigungskosten zu erwarten sein? und wie leicht würde man im Entschädigungstableau, welches sich auf die Angaben des Situationsplanes stützen muß, die nämlichen Auslassungen zu befürchten haben? Wie leicht würde man also Gefahr laufen, daß die Bauunternehmer, welche gewöhnlich von den Entschädigungsangelegenheiten gar keine Notiz zu nehmen haben, bei Befolgung der anbefohlenen Richtung Gebäudetheile angreifen könnten, über deren Entschädniß mit dem Eigenthümer noch gar nicht unterhandelt worden wäre? Sobald nun aber Letzterer die Nothwendigkeit einer ganzen oder theilweisen Wegschaffung seines Eigenthums voraussehen kann, oder wenn dasselbe gar ohne seine vorherige Begrüßung bereits schon angetastet worden, wie wird er nun erst seine Forderung zu steigern bedacht sein und wie vortheilhaft mag alsdann wohl die verspätete Entschädigungsunterhandlung für den Staat, der den ersten rechtswidrigen Schritt gethan, ablaufen? Wie viele Entschädigungshändel und andere Prozesse sind nicht überhaupt schon durch solche Unvollkommenheiten der Planaufnahme hervorgerufen worden! Haben nicht allein um solcher Händel und Prozesse willen Straßenbauten oft mehr als das Doppelte von dem gekostet, was anfänglich nach schlechten und unsichern Grundplänen berechnet worden war!?! Und dennoch will man sich's immer wieder gereuen lassen, für eine sichere Planaufnahme einige Franken mehr auszugeben, um dem schonungslosen und theuren Richter desto gewisser in die Hände zu fallen.

Was die früher erwähnten Kunstbauten anbetrifft, so sind hier als solche speziell verstanden: alle künstlichen Wasserleitungen, Straßenanlagen, Versicherungswerke und andere Anlagen der Industrie, des Verkehrs oder der Verschönerung, durch deren Beschädigung auf kürzere oder längere Zeit irgend ein daheriges Eigenthums- oder Nutzungsrecht beeinträchtigt würde.

Diejenigen Fälle, in welchen fremde Bauwerke (z. B. durch Sprengarbeiten, die in deren Nähe vorzunehmen sind) bloß gefährdet werden, kommen später in Betracht. Hier wird nur erwähnt, daß der Situationsplan wenigstens alle hievon

berührten oder muthmaßlich gefährdeten Gebäude ꝛc. enthalten muß.

## 2.
## Nothwendige Eigenschaften des Situationsplanes für die Bestimmung: Wer Alles zu vergüten seie.

Für die Erledigung dieses Punktes muß der Situationsplan innerhalb den Grenzen der aufzunehmenden Lokalität alle einzelnen Grundstücke mit ihren Marchen sammt den darauf stehenden Gebäulichkeiten und Anlagen sowie auch ein jedes Grundeigenthum den Namen seines wirklichen Eigenthümers in der Ueberschrift enthalten. Die Namen bloßer sogenannter Nutznießer*) und die verschiedenen Anspruchsverhältnisse kann ein solcher Plan nicht aufnehmen. Dieß gehört in Fällen, welche eine ausnahmsweise Verständigung mit bloßen Nutznießern absolut bedingen, in's Entschädigungstableau und in's Schatzungsprotokoll; nur dürfen unter solchen Umständen die Marchen der Nutzungsrechte im Plane ebensowenig ausgelassen werden, als die Eigenthumsmarchen.

Alle einzelnen Bäume können natürlich nicht in Plan aufgenommen werden, sondern das Nöthige hierüber kann nur in den Akten erscheinen.

Da es hie und da (wie z. B. im Berner Oberland) vorkömmt, daß ein einziger Baum eine Menge Eigenthümer und Nutznießer haben kann, die dazu noch ein sehr ungleiches Anspruchsrecht besitzen, so ist klar, daß jene Akten oft sehr voluminös werden müssen.**)

Gehören zu einem Grundstück oder Gebäude ꝛc. mehr als

---

*) Siehe Anmerkung auf Seite | .

**) Und es geht daraus auch ferner hervor, wie wünschenswerth es wäre, daß dem aufnehmenden Ingenieur, welcher eigentlich mehr Techniker ist, einige rechtskundige Männer beigesellt werden könnten, die nach einer nähern Besichtigung alles dessen, was für das Bauwerk in Anspruch genommen werden muß, die übrigen zwei Punkte: Wer Alles zu entschädigen ist und wie viel die Entschädniß jedes Einzelnen (per Quadratschuh) ausmache, unter sich zu bestimmen hätten, worauf zu Vervollständigung des Projekts die daherigen Aktenstücke dem mit der Hauptarbeit beauftragten Ingenieur wieder einzuhändigen wären.

2–3 Antheilhaber, so werden im Plan nicht alle Antheilhaber genannt, sondern nur derjenige, der die übrigen mit ihrer Einwilligung in allen Dingen förmlich und rechtskräftig vertritt und daher auch für alle Uebrigen die Entschädigung abnimmt.

Dem Namen dieses Vertretenden wird alsdann nur das Zuwort „und Mithafte" (N. N. u. Mthfte) beigefügt. Bis dieser Vertreter ausgemacht und als solcher förmlich prokurirt sein wird, ist vorläufig Derjenige der Mitbesitzer in Bleistift einzutragen, welcher sich (laut einfacher Erkundigung) am Ehesten dazu eignen dürfte.

Die Ausmittlung: Wer Alles — sei es für Vieles oder Weniges — an eingebüßter Habe oder Nutzung zu entschädigen seie, ist namentlich in derartigen Fällen höchst schwierig und mühsam, und es kann eine solche Erörterung auf dem Wege bloßer Nachfrage niemals mit überzeugender Sicherheit durchgeführt und abgeschlossen werden. Wohl scheint kaum eine andere Maßregel geeigneter zu sein, allen zu spät einlangenden Reklamationen für immer den Faden abzuschneiden, als eine Ausstecknng des neuen Straßenkörpers mit Profillaten und die Umziehung des äußersten muthmaßlichen Randes der Talüs mit einer sichtbaren Furche, sowie die gleichzeitige Erlassung einer öffentlichen und amtlichen Aufforderung an alle Betheiligten, innert einer bestimmten (jedenfalls hinlänglichen) Zeitfrist an dem zu bezeichnenden Orte ihre Ansprachen niederzulegen, wenn durch die Ausführung des Baues ihr Eigenthum oder sonstigen Rechte irgend wie beschränkt werden sollten, und zwar mit dem Beifügen, daß nach Verlauf der genannten Zeitfrist jede Reklamation nur noch gerichtlich anhängig gemacht werden könne. Gleichzeitig hiemit könnten dann auch alle Oppositionen einvernommen werden; jedenfalls aber müßten zu Handen der Betheiligten sämmtliche Pläne und Akten den betreffenden Ortschaften zur Einsicht mitgetheilt und auch sonst jede wünschbare Erläuterung zu Hause und auf Ort und Stelle dargeboten werden.*)

*) Das hier einzuschlagende Verfahren hängt natürlich ganz von den örtlichen Gesetzen ab. Die Publikation eines Bauvor-

3.

Nothwendige Eigenschaftn des Situationsplanes zu Bestimmung: Wie viel die Vergütung eines jeden Betheiligten einzeln betrage.

Zu dieser äußerst wichtigen Ausmittlung dient der Situationsplan nebst dem Entschädigungstableau als Hauptgrundlage.

Er muß sich daher auszeichnen durch die Vollständigkeit, Richtigkeit und Genauigkeit der aufzunehmenden Marchen, so wie auch durch die deutliche und exakte

---

habens und die Einvernahme der Oppositionen ist wohl überall polizeilicher Vorschrift, daher von selbst gesetzlich. Dieß gilt jedoch mehr für den Hochbau, wenigstens ward, so viel hier bekannt, noch kein Straßen- und Brückenbau zu dem Ende ausgeschrieben und zwar aus der natürlichen Furcht vor den dadurch erst hervorgerufenen Oppositionen, die sich hie und da viel einfacher sonst schlichten lassen, so daß man bis jetzt ungeacht den bekannten Konsequenzen einer zu späten Auftauchung von Oppositionen den Einsprachen lieber nicht zu früh rufen wollte, besonders nicht von Seite der Gönner des Baues. Hierin können also die Ansichten sehr verschieden sein. Was die Aufforderung zu Eingabe der Entschädigungsansprachen anbetrifft, welche hauptsächlich zur rechtzeitigen Ausmittlung aller Anspruchsberechtigten, sowie auch gleichsam zur Abschneidung der zu spät einlangenden Reklamationen dienen soll, so dürfte dagegen eingewendet werden, daß, einmal nach den hierseitigen Gesetzen, höchstens die nicht titelfesten Rechte durch Uebergehung einer solchen Aufforderung gegen die rechtzeitig eingegebenen Ansprachen in Nachgang versetzt werden könnten, mithin der Hauptzweck einer solchen (wenn auch nur scheinbaren) Abschneidung nur sehr unvollkommen erreicht würde, wodurch diese Maßregel, je mehr deren Kraftlosigkeit bekannt würde, bald gänzlich abgenutzt werden müßte. Wir sind mit dieser Einwendung theilweise einverstanden und geben gerne zu, daß die beantragte Maßregel, die wir zwar nur als ein Nothmittel vorgeschlagen haben, eine bald abgenützte sein würde, hoffen und harren aber mit Ungeduld auf die Kadastereinführung im größern Kantonstheil, welche die Ausmittlung solcher Anspruchsverhältnisse wesentlich wird erleichtern helfen, und nehmen bis dahin mit Dank jeden bessern Vorschlag an.

Angabe und Unterscheidung der mehr oder minder wichtigen Gebäulichkeiten und Anbauten und der verschiedenen — ihrem Werthe nach oft sehr ungleichen — Bezirken wechselnder Kultur oder auch wechselnder Fruchtbarkeit und Güte. Letzteres haben wir bereits früher berührt, wir erwähnen also hier bloß der Marchen.

Diese sind in Ländern (zumal in Berggegenden), in welchen noch kein Kadaster, d. h. noch keine allgemeine Güterausmarchung und Güter-Register eingeführt worden, oft viel schwieriger auf eine zuverläßige Weise auszumitteln, als in Plan aufzunehmen, so verwickelt letztere Arbeit auch oft sein kann. Zwar sollte man natürlicher Weise vermuthen dürfen, daß die Grundeigenthümer doch im Stande seien, wenigstens die Marchen ihrer eigenen Grundstücke anzugeben; allein die Erfahrung lehrt, daß selbst diese nicht immer sichere Auskunft hierüber ertheilen können. Noch weniger werden des Eigenthümers Nachbarn (etwa die Anstößer ausgenommen) oder bloße Ortsbewohner hierüber bestimmten Bescheid geben können, und doch müssen solche sehr oft dafür angesprochen werden. Wenn der mit der Aufnahme der Vorarbeiten beauftragte Ingenieur sich auf Ort und Stelle begibt, um sich von den Grundbesitzern die Marchen verzeigen zu lassen, wie oft geschieht es nicht, daß er (namentlich in abgelegenen Berggegenden) viele derselben weder antreffen noch aufsuchen kann? In solchen Fällen müssen also noch weiter stehende Personen für die Marchverzeigung angefragt werden, welche natürlich noch weniger überzeugend richtige Auskunft ertheilen können. Frägt man aber, um sicherer zu sein, mehrere, wenn auch Personen aus der Nachbarschaft: wie selten stimmen die Aussagen überein, und wem soll man dann glauben? Ob aber die Auskunft des Einzelnen richtig sei oder nicht, kann natürlich der ortsfremde Ingenieur nicht wissen, und Marchbeschreibungen sind — namentlich in abgelegenen Gegenden — nur selten oder gar nicht zu finden. Hiezu kommt noch, daß bei uns nur in den civilisirtern Gegenden die Marchen mit größern und besonders behauenen Marchsteinen bezeichnet sind. Solche könnte ein Ortsfremder mit seinen Gehülfen im Nothfall ohne weitere Hülfe

noch auffinden; wie soll dieß aber möglich sein, wenn dieselben oft nur durch unanschauliche (mit andern Steinen leicht zu verwechselnde) Marchsteine ohne Zeichen oder durch halbvermoderte kleine Pfähle (Schwirren) angegeben sind, die, wie jene Marchsteine, überdieß zuweilen noch tief im Boden stecken oder ganz fehlen können? Wie soll endlich ein Fremder nach geschehener Untersuchung der ihm bloß ungefähr verzeigten Marchlinien bestimmt wissen können, ob alle mühsam aufgefundenen (wenigstens scheinbaren) Marchsteine oder Marchschwirren, welche zuweilen die Anstößer selbst nicht sicher als gültige Marchzeichen anerkennen, *wirkliche* Marchsteine seien, und ob er mit diesen dann auch *alle existirenden* Marchzeichen der fraglichen Marche aufgefunden habe oder nicht? Da aber die Aufnahme einer Marche, von der man nicht *überzeugt* ist, ob sie ganz vollständig und auch richtig sei, nicht nur nichts nützen, sondern zu den gefährlichsten Irrthümern Anlaß geben kann, so wäre es ja besser, man erließe unter angemessener Terminbestimmung eine vorläufige Aufforderung zur allgemeinen Marchbestimmung oder Ausmarchung und ließe die Aufnahme der Partikular-Marchen bei den ersten Vorarbeiten ganz fallen, berechne nur nach der *Menge* und *Güte* des wegzunehmenden Landes (gehöre dieses, wem es auch wolle) die Totallandentschädigung und bestimme erst nach Terminauslauf bei der definitiven Aussteckung zur Ausführung vor Augen der Grundbesitzer und unter Zeugen den zu vergütenden Flächeninhalt nach denjenigen Marchen, die Dieser und sein Anstößer bis dahin bestimmt oder unbestimmt angeben kann. *)

---

*) Vor Beginn der Arbeiten müßten aber immerhin noch unter Beiziehung der betreffenden Grundbesitzer die in das Gebiet des neuen Straßenkörpers fallenden und durch die Erdarbeiten verloren gehenden *unregelmäßigen* Marchen noch ausgeglichen und außerhalb jenem Gebiete auf die nöthige Dauer zum Zwecke einer sichern Wiederauffindung der Ausgleichungslinie solid ausgesteckt werden. Ebenso müssen die in jenes Gebiet fallenden *Ecken* und *Winkel* des Grundstückes so abgesteckt werden, daß nach Vollendung der Erdarbeiten ihre Stelle auf eine für die Anstößer *unbestreitbar* sichere Weise wieder aufgefunden werden könne.

Sollten die Nachbarn bis dahin noch nicht einig geworden sein, so mögen die betreffenden Grundstücke miteinander zugleich vermessen und ausgerechnet und sodann den streitigen Anstößern die Vertheilung der Entschädniß unter sich überlassen werden. Verlangen sie eine weitere Zeitfrist zu Vereinigung und Ausmarchung ihrer Grenzen, so mag ihnen und den übrigen ebenfalls streitigen Anstößern allfällig ein zweiter und letzter gemeinsamer Termin gestellt werden, damit Alles noch Fehlende zu gleicher Zeit nachgetragen werden könne. Erfordert ein solches Verfahren auch eine zweimalige Passirung der Lokalität mit den Aufnahmeinstrumenten, so wird dadurch die Arbeit keineswegs eigentlich verdoppelt, denn in diesem Falle brauchen die Marchen nicht mehr in den Situationsplan eingetragen zu werden, indem alsdann nur das durch den Straßenbau wirklich in Anspruch zu nehmende Land ausgemessen werden muß, was aber meistens leicht und gewöhnlich auf Ort und Stelle selbst im Beisein der Grundbesitzer ausgerechnet werden kann. Im letztern Fall kann dann auch die Anwesenheit der Zeugen dazu benutzt werden, das so ausgerechnete Resultat noch gleichen Tags durch die mehrsten Grundbesitzer anerkennen und unterzeichnen zu lassen. *)

Doch wir kehren zu dem angenommenen Falle zurück, in welchem der Situationsplan von vornherein alle einzelnen Grundstücke mit ihren Marchen enthalten soll.

Jedenfalls, und zwar von Rechtswegen, muß stets und vor Allem aus der Grundbesitzer selbst zur Verzeigung der Marchen oder zu Stellung eines Stellvertreters angesucht werden. Weiß er diese nicht anzugeben, so wird er sich nicht beklagen können, wenn man einstweilen bloß die Angaben seines Anstößers zu Protokoll nimmt. Weiß Letzterer die Marchen ebenfalls nicht, oder können die Anstößer nicht einig werden, so müssen sie sich's — wie schon oben gesagt — gefallen lassen, wenn man für die Fälle, wo einer allfällig versprochenen Aus-

---

*) Sehr gut würde es sein, wenn nebst dem abgeordneten Ingenieur noch ein oder zwei gewandte Feldmesser mitaufnehmen und mitrechnen hülfen.

marchung besonderer Umstände halber nicht abgewartet werden kann, die Marche ganz ausläßt, ihre Namen gemeinschaftlich über beide Grundstücke hinweg schreibt und ihnen dann die Theilung der summarisch ausgerechneten Totalentschädniß selbst überläßt. Wenn indeß ein solches Verfahren die Ausmittlung der Entschädigungen auch wirklich vereinfacht, so bleibt es doch wegen der gewöhnlich so großen Menge derartiger Schwierigkeiten, welche den aufnehmenden Ingenieur meist über Gebühr aufhalten, immerhin sehr wünschenswerth, **daß die kompetente Behörde vor Aufnahme der Vorarbeiten von den betreffenden Ortschaften eine vollständige Ausmarchung verlange.**

Ist dieses geschehen, so lasse sich der beauftragte Ingenieur durch die Grundeigenthümer (vorläufig nur die einzelnen gemeinsamen Anstößer und ohne sämmtliche Grundbesitzer auf Ort und Stelle zu berufen) die Marchen vorzeigen und, wenn dieselben in Plan aufgenommen und die Grundstücke mit ihren Namen überschrieben sein werden, so lasse er durch den kompetenten Oberbeamten des betreffenden Bezirks sämmtliche Grundbesitzer der ganzen Strecke oder je eines Bezirks auf Ort und Stelle citiren, um daselbst mit ihnen, in der Anstößer Gegenwart, alles laut und deutlich zu durchgehen und wo möglich noch vor ihren Augen allfällige Auslassungen zu ergänzen und etwaige Irrthümer (wenn auch nur für den Augenblick bloß mit Bleistift) verbessern zu können, worauf endlich den genannten Grundbesitzern (oder im Unmündigkeitsfalle den ebenfalls mitgebotenen Rechtsvertretern) eine Erklärung mit Gutheißung und Annahme der aufgenommenen Marchen zur Unterzeichnung vorgelegt werden kann. Hiebei darf nicht vergessen werden, daß in den zu unterzeichnenden Akt auch die Verpflichtung aufzunehmen ist, daß Alle durch Verkauf oder Umtausch ꝛc. vor Ausführung des Straßenbaues etwa veranlaßten Marchveränderungen sowie überhaupt alle Handänderungen protokollirter Eigenthums- oder Nutzungsrechte unter Verantwortlichkeit für die Unterlassungsfolgen von den Betheiligten höhern Orts rechtzeitig anzuzeigen sind. Eine solche Maßregel müßte wohl den meisten oft nach langen Jahren noch entstehenden Entschä-

digungshändeln, welche wegen Unvollständigkeit und Ungründlichkeit der Vorarbeiten natürlich fast immer zu Ungunsten der obern Behörden entschieden werden und daher auch oft so bedeutende unvorhergesehene Kostensercedente verursacht haben, von vorneherein den Faden abschneiden. Die Anwendung eines solchen Verfahrens ist aber mit vielen Umständlichkeiten verbunden; sie wirkt auch sehr verzögernd auf die Besorgung der Vorarbeiten ein und würde dazu in einem freien Staat ohne besondere Einschreitung der gesetzgebenden Landesbehörde kaum durch alle zu erwartenden Schwierigkeiten und unter allen Umständen hindurchgeführt werden können; allein es frägt sich nur, ob diejenigen Schwierigkeiten nicht mit Recht noch mehr zu scheuen seien, welche aus Ursache der Unterlassung dieser oder ähnlicher Vorsichtsmaßregeln entstehen können und schon oft Unerschwingliches gekostet haben.

Wir weisen auf gemachte Erfahrungen hin und nehmen auch hinwiederum Weisungen der Erfahrung gerne an, die uns zu großer Aengstlichkeit beschuldigen können.

Ein weiterer Beweggrund zur Verordnnng einer allgemeinen und gesetzlichen Vermarchung liegt noch darin, daß diejenigen Marchen, welche von den Anstößern (in freundnachbarlichem Sinne) nur obenhin und auf keine rechtsgültige Weise aufgepflanzt worden, meist auch jeden Augenblick willkürlichen Abänderungen und Neuerungen ausgesetzt sind, so daß von der Zeit der Planaufnahme hinweg bis zu den eigentlichen Unterhandlungen mit den Grundbesitzern zahlreiche Veränderungen noch wirklich eintreffen können oder auch bloß erwartet werden müssen, wodurch das — wenn auch einmal ganz vollständig ausgefertigte — Entschädigungstableau mit jedem folgenden Tag an Zuverläßigkeit und daher sehr bald auch seinen ganzen Werth verlieren muß.

Da überdieß die Nachforschung des jeweiligen rechtmäßigen Besitzers oder bei solchen Eigenthums- oder Nutzungsrechten, welche Mehreren zugleich und zwar unter ungleichen Verhältnissen zustehen, die Namen der verschiedenen Ansprecher sowie das Verhältniß und die Eigenschaft aller einzelnen Ansprüche keineswegs immer auf dem Wege gewöhnlicher Nach-

frage sicher erfahren werden kann, müssen wir um so mehr auf den Vorschlag der vorerwähnten Maßregeln zurückkommen.

Wer weiß nicht, wie gefährlich solche für die Ausführung öffentlicher Straßenbauten bestimmte Grundpläne werden können, auf denen die Marchen nicht mit unbestreitbarer Richtigkeit angegeben sind?!

Tausendmal lieber vertilge man dieselben, als nur einen einzigen weiter forschenden Blick darauf zu werfen. Und was ist es gewöhnlich anders als Mangel an Einsicht in die große Wichtigkeit dieses Gegenstandes, welche derartige Vorarbeiten oft Solchen anvertraut, von deren Fähigkeiten und reifern Verstand man von keiner Seite her genügende Kenntniß hat; oder unkluge Sparsamkeit, die, um an den Vorarbeiten etwas zu ersparen, dieselben rücksichtslos immer den schnellsten und wohlfeilsten Arbeitern überträgt oder gar ausschreibt und dann oft dem mindestnehmenden Bewerber um eine fixe Akkordsumme verdinget. Mit welcher Sorgfalt und Pünktlichkeit dann ein Solcher jenen (ohnedieß unangenehmsten) Theil seiner Aufgabe behandeln werde, läßt sich leicht einsehen, und ebenso auch, wie viel wirklich werde erhaust werden, wenn das Hundertfache des Ersparten an allerlei unvorhergesehene Kosten und an die Bezahlung verlorener Prozesse und Händel verwendet werden muß.

Soviel über die Ausmittlung der Marchen im Allgemeinen; noch mehr in Detail einzutreten, kann füglich für überflüssig gehalten werden. Was deren Aufnahme anbelangt, versteht sich von selbst, daß sie mit besonderer Genauigkeit vermessen und eingetragen werden müssen. Die Marchen müssen auf den Detailplänen auch je nach ihrer Bedeutung verschiedenartig bezeichnet werden, wie z. B. auf folgende Weise:

| Zeichen | Bedeutung |
|---|---|
| + · + · + · + · + · + · + · + · | Politische Landesgrenzen; |
| — · — · — · — · — · — · — · — | größere Bezirksgrenzen (Amtsbez.); |
| .................................... | kleinere Bezirksgrenzen (Gemeindsgr.); |
| ——□——□——□— | Marchen zwischen Grundeigenthum; |
| — — — — — — — — — — — — | „ „ Nutzungsrechten; |
| .................................... | Waldsaum, Rasenbörder ꝛc. |

Wo übrigens wegen zu großer Manigfaltigkeit von nothwendigen Auszeichnungen und Absonderungen die figürlichen Darstellungsmethoden nicht ausreichen, thut die Anbringung eines verschiedenartigen Farbenrandes oder eine kurze und bezeichnende Ueberschrift gute Dienste.

Schließlich bemerken wir noch, daß im Situationsplan zu Verdeutlichung der Gestalt des Straßenkörpers und der oft sehr wechselnden Breite des aufzuopfernden Landstreifens die äußersten Saumlinien der eingeschnittenen und aufgefüllten Böschungen und des Mauerwerks eingezeichnet und wo möglich etwas schattirt sein sollten, denn es ist sowohl für Diejenigen, welche das vorgelegte Projekt zu beurtheilen haben, als auch für die in der Entschädigungsfrage betheiligten Partikularen sehr nothwendig, mit **Einem** Blick aus dem Situationsplan*) die für den Straßenbau oder in Folge desselben vorzunehmenden Lokalveränderungen deutlich ersehen zu können; Lokalveränderungen, worunter namentlich zu rechnen sind: die Lokal-Entstellungen durch die Einschnitte und Aufdämmungen des Straßenkörpers und seiner Spezialbauten, wodurch nicht selten Gebäude versenkt oder ihrer Aussicht beraubt, oder bisherige Wasser- oder Straßenkommunikationen abgeschnitten werden u. s. w. Jene Eintragung der Böschungen, Unterstützungswerke, Zufahrten, Flußkorrektionen in der Nähe von Brücken u. s. w. ist also von größter Wichtigkeit und es sollte dieß immer mit möglichster Deutlichkeit besorgt werden.

## Nothwendige Eigenschaften des Situationsplanes für den Gebrauch bei'r Ausführung des Baues.

Der Dienst, welchen hier der Situationsplan zu leisten hat, besteht lediglich in der genauen**) Angabe der **Lage** und

*) Auch auf dem Terrain sollten zum gleichen Zwecke die äußersten Contouren des in Anspruch zu nehmenden Landes durch eine Furche (Gräblein) deutlicher figurirt werden, wodurch indessen die zum gleichen Behuf aufzustellenden Lattenprofile für den Auf- und Abtrag nicht erspart werden.

**) Jedenfalls muß die neue Straßenlinie mit der **nämlichen Schärfe** eingetragen sein, mit welcher die Einzeichnung der Situation besorgt worden.

Richtung der neuen Straßenlinie, sowie auch in der bereits angedeuteten Darstellung der Gestalt des Straßenkörpers, wenn nämlich die Größe des Maßstabes eine Verzeichnung der Talüde, Stütz- und Futtermauern ꝛc. im Situationsplane zuläßt. Nach der (in England vorgeschriebenen) Macadam'schen Zeichnungsmethode muß der Situationsplan sogar die Querprofile vollständig verzeichnet und cotirt enthalten, wobei dieselben an ihren gehörigen Stellen um ihre Krone horizontal umgewendet erscheinen. Diese Methode hat ihre unverkennbaren Vortheile, doch glauben wir, ohne die Anwendung des hiezu nöthigen zehnfach größern Maßstabes und ohne solche Weitläufigkeit, eine fast eben so große Deutlichkeit erreichen zu können, wenn wir in unsern Situationsplänen lediglich die Mittellinie und Straßenbörder der Fahrbahn sammt den Saumlinien der Talüs und Mauerwerke genau angeben, die Querprofile aber im zehnfachen Maßstabe der Situation alle beisammen und um letztere freier zu behalten, vom Situationsplane getrennt, auftragen und deutlich verzeichnen.

Jedenfalls müssen im Situationsplane genau cotirt erscheinen: die Abstände der Mittellinie von den ausgesteckten Nummer- oder Richtungspfählen und Firpunkte, und zwar die Abstände rechts mit +, die links mit —; so wie in Fällen besonderer Konsequenz (z. B. in Städten, für welche stets ein größerer Maßstab gewählt wird) auch bei dem betreffenden Höhenpfahl *) und Firpunkte ꝛc. die Höhe der neuen Straße über (+) oder unter (—) dem Kopfe desselben in eingeschlossenen oder rothen Zahlen. **)

*) Gewöhnlich wird der Höhenpfahl hart neben dem Richtungspfahl, welcher letztere stets die Nummer trägt, dem Boden eben eingeschlagen. Vom Kopf des Erstern auf- oder abwärts werden die Höhen und resp. Tiefen stets in positiven oder negativen Zahlenwerthen angegeben und abgezählt.

**) Diese Dimensionen erscheinen zwar noch in einer besondern Uebersichtstabelle, welche anstatt der unbequemern und leicht verderblichen Pläne auf der Baustelle zum laufenden Gebrauch dienen soll; die Originalpläne bleiben stets im Archiv. Gleichwohl ist es aber nothwendig, daß der Situationsplan diese Coten enthalte, damit man die Anlage des Straßenbaues in allen seinen Theilen

Im Maßstabe von $1/2000$ können die Börder, Talüs und Mauern noch mit einfacher Linie verzeichnet werden, in kleinern Maßstäben, welche übrigens nur für die Ueberſichts-pläne gewählt werden, genügt die bloße Einzeichnung der Mittellinie in rother Farbe (am besten mit dem stark deckenden Saturnroth). Die Stellen der laufenden Querprofile können mit einem auf der Richtung der Straße senkrechten rothen Querstriche angemerkt werden; jedenfalls müssen die Stellen allfälliger Zwischenprofile im Situationsplane angegeben sein. Die Anlage und Dimensionen unvermeidlicher Rampen oder gäher Wendungen werden mit ihrer erweiterten Fahrbahnbreite in vergrößertem Maßstabe beigezeichnet und cotirt.

Die Stellen für Dohlen, Grienbehälter sowie die wichtigsten (benachbarten) Materialausbeutungsplätze*) und Zufahrten für den spätern Straßenunterhalt rc. müssen im Situationsplane ebenfalls angedeutet werden. Zwar kann deren Lage meistens erst bei der Ausführung genau festgesetzt werden, dessenungeachtet aber sollten dieselben zur Vervollständigung des Situationsplanes wenigstens angedeutet werden.

In Gegenden, wo die Gestalt der mehr oder weniger gähen Straßenwendungen bloß von den Unebenheiten des Terrains bedingt wird und wo dieselben, namentlich längs hohen Bördern und tiefen Abgründen oder durch steile, enge Schluchten und Vorsprünge hindurchführen, darf die Bergzeichnung nicht ausgelassen werden. Die Aufnahme solch' schroffer Coupirungen ist um so unerläßlicher, weil bei der Ausarbeitung des Entwurfs zu Hause und fern von Ort und Stelle der Straßenlinie sonst leicht Richtungen gegeben würden, die sich bei der Ausführung des Baues als unmöglich erzeigen könnten, und weil besonders an solchen Stellen am Platz der unzulänglichen Stützmauern gewöhnlich schwierige und großartige Kunstbauten

---

darin prüfen könne, ohne sich für jede Untersuchung nach den Profilen oder Tabellen umsehen zu müssen.

*) Daß es in der Aufgabe des aufnehmenden Ingenieurs liege, über den Ort des Vorkommens der tauglichen Materialien sowohl für den Neubau als den Unterhalt möglichste Nachforschungen zu halten, versteht sich wohl von selbst.

ausgeführt werden müssen,*) welche für die Entwerfung ihrer Fundamente die hinlänglichen Lokalangaben erfordern.

Die Coupirungen sind in den höhern Gebirgsgegenden oft so schroff und verworren, daß an eine Aufnahme oder an eine deutliche (nur ungefähre) Einzeichnung von Horizontalkurven nicht zu denken ist: das größte Talent und die lebhafteste Imagination würde oft nicht im Stande sein, die Lokalität auf diese Weise nur so darzustellen, daß man sich auf Ort und Stelle wieder finden könnte; während die Bergschraffirung, mit etwas Zeichnungstalent angewendet, auch das verworrenste Bild von wild unter einander geworfenen Gebirgsmassen und Felstrümmern mit der seltsamsten Abwechslung hineingestreuter Alpenhügel und Wiesenflächen — dem ersten Blick, wie das offene Bild der Natur selbst — klar und deutlich darstellt und ihn darin Alles schnell und sicher erkennen und unterscheiden läßt.

Doch wir sehen uns auf einmal in Gegenden versetzt, in welchen die Schöpfungen schulgerechter Methoden weder Anwendung noch Anklang mehr finden und von wo aus sie die öde Unmöglichkeit höhnisch wieder in's freiere Land verweis't. In solchen Wildnissen lassen wir mit der Kunst, gleichwohl regelrechte schöne Straßen zu bauen, freie Talente spekuliren, welche ohne den Schlüssel der Schulkünste — als in der praktischen Wissenschaft praktische Meister — den Weg durch alle Schwierigkeiten finden werden. Wir gehen also wieder zu den gewöhnlichen Fällen über, da das vorliegende Heftchen lediglich den Zweck hat, denen, die aus fremdem Gelde zu bauen haben, anzudeuten, was sie in gewohnten Fällen von ihren Angestellten fordern können und sollen: denn kein kostbareres und gefährlicheres Spielzeug gibt es für Regierungen, als untaugliche Baupläne, und keine Erfahrung für sie peinlicher, als ungeprüfter Vorarbeiten billig gestrafte Ausführung.

*) Es ist auch nothwendig, daß der aufnehmende Ingenieur derartige Stellen so viel als möglich ohne Scheu und Schwindel selbst betreten dürfe, um wenigstens die Operationen zur Aufnahme und Ausstecküng der Fundamente schwieriger Spezialbauten selbst vornehmen zu können.

Noch haben wir vor Abschließung der Eigenschaften des Situationsplanes für dessen Gebrauch bei der Ausführung ein Wort über die Fixpunkte anzuführen.

Wir können die Situationsfixpunkte abtheilen in Fixpunkte zur Wiederauffindung der Aussteckung und in Fixpunkte zur Versicherung des gültigen Alignements bei der Ausführung längs auszusprengenden Straßenstrecken.

Diese Fixpunkte müssen der Aussteckung so nahe als möglich liegen, doch nicht so nahe, daß sie bei der Umgestaltung des Terrains selbst verloren gehen können; für die erstgenannten Fixpunkte fällt hingegen diese letzte Rücksicht weg.

Es ist jedoch selten, daß sich gerade in der gewünschten Entfernung natürliche und unveränderliche Fixpunkte zur Auswahl vorfinden; deßhalb benützt man, um nicht mehr als absolut nöthig künstliche zu pflanzen, diejenigen, die da sind, da nach Wiederauffindung der etwa theilweise verloren gegangenen Aussteckung unmittelbar vor dem Angriff des Baues Fixpunkte für den letztgenannten Zweck stets leicht aufgefunden und neu gepflanzt werden können und umgekehrt auch von den etwas abgelegenern Fixpunkten die Aussteckung leicht wieder bestimmt werden kann.

In Gegenden, wo keine festen und bleibenden Fixpunkte, wie nahe Gebäulichkeiten, Marchsteine, zu Tage stehende Felsen rc. gefunden werden können, müssen nebst den laufenden Nummer- oder Höhenpfählen in mittlern Distanzen von circa 500′ 3½ bis 4″ dicke, eichene Pfähle möglichst tief eingeschlagen werden, von denen kein baldiges Zugrundegehen oder böswillige Entfernung vermuthet werden kann.

Da ohne diese Versicherungsmaßregeln in wenigen Jahren das Verlorengehen der Aussteckung und hiemit zugleich die Unmöglichkeit derer Wiederauffindung zu befürchten sein müßte, so kann die Aufnahme strenger Vorschriften hierüber nicht genug anempfohlen werden.

Die Entfernung der Fixpunkte von den zunächst stehenden Pfählen der Aussteckung muß im Situationsplane näher angegeben und cotirt werden.

## A, b. Nivellementpläne.

### I. Nothwendige Eigenschaften derselben für die Prüfung und Vorberathung des Projekts.

Hiebei ist bloß anzubringen, daß die absoluten Höhen des Längenprofils und zwar sowohl des natürlichen Terrains als der angenommenen Bahn-Steigung sowie die Seiten- und Höhenabstände der neuen Straße von den ausgesteckten Pfahlpunkten mit den entsprechenden Zeichen + oder — in den Querprofilen deutlich kotirt sein sollen. Da, wo die gewählte Richtung von der Aussteckung abweicht, muß im Längenprofil nebst der Gefällslinie des natürlichen Terrains der Letztern auch das natürliche Profil der gewählten Richtung eingetragen sein. Die korrigirte Gefällslinie der neuen Straße wird mit einer scharfen (etwas starken) rothen Linie, die (aus dem Querprofil enthobene) natürliche Gefällslinie der angenommenen Richtung mit einer fortlaufenden schwarzen und das natürliche Profil der ausgesteckten Richtung mit einer gestrichelten oder punktirten schwarzen Linie dargestellt.

Die Zwischenräume zwischen den 2 erstgenannten Gefällslinien, nämlich zwischen der korrigirten Gefällslinie und dem natürlichen Profil der angenommenen Straßen-Richtung, werden als Auf- oder Abtrag, wie gewohnt, mit rother oder gelber Farbe angelegt, und sodann über der Korrektionslinie in rothen Zahlen die Steigungsprozente der neuen Straße notirt, während die absoluten Höhen des Längenprofils des natürlichen Terrains sowie der Korrektion, und zwar Erstere in schwarzen und Letztere in rothen Zahlen zu cotiren sind. Alle allfälligen hydrotechnischen Angaben werden in blauer Tinte verzeichnet. Bei diesem Cotiren werden, wie auch die allgemeine Regel ohnedieß vorschreibt, nur die unmittelbar und direkt bestimmten Maaße cotirt, niemals also die übrigens unwichtigen Höhen und Tiefen der neuen Straße über oder unter dem mit der eigentlichen Straßenaxe korrespondirenden

natürlichen Längenprofil, sondern nur die Höhen und Tiefen der neuen Straße über den Niveaupfählen der Ausſteckung.*)

Endlich wird in jedem Querprofil die Kubikmasse des Auf- und Abtrages zwischen diesem und dem unmittelbar voraus- gehenden Querprofil (mit Absonderung der etwaigen Spreng- oder Kunstarbeit) angemerkt; bei schroffer Coupirung des Terrains können die Kubikmassen, von je 3—6 Profildistanzen zusammengenommen, aufgezeichnet werden. Die Stellen sämmt- licher Akten und Dohlen werden in den Profilen ebenfalls an- gegeben; letzteres jedoch mit Ausnahme der besondern Fälle, ohne detaillirte Angabe der Konstruktion, da die Musterprofile

*) Da durch die erwähnten verschiedenartigen Linien und Coten das Längenprofil bereits ziemlich überladen wird, so ist es bei all- fälligen Abänderungen in der Richtung und Steigung des Pro- jekts zweckmäßiger, ein neues Profil aufzutragen, was in einfachern Fällen, unter Beibehaltung der alten Vertikalen, nur durch Er- höhung des Horizonts geschehen kann, als das Profil noch mit Korrekturen zu verwirren, indem letztere oft sehr weitläufig wer- den können.

Es können hier nämlich folgende Fälle vorkommen:

1) Es wird bloß das Gefäll ohne das Alignement der Kor- rektion abgeändert; in diesem Falle ist im Längenprofil bloß eine neue Gefällslinie zu ziehen, die darauf bezüglichen (rothen) Coten zu ändern und höchstens die Durchschnittsflächen de- Abtrags in Durchschnittsflächen des Auftrags oder umgekehrt umzuändern, was, um das Auswaschen zu vermeiden, durch farbige Schraffirung geschehen kann. Die der Korrektion ent- sprechende Gefällslinie des natürlichen Terrains bliebe hier unverändert. Wird

2) Hingegen zugleich das Alignement geändert, so muß auch die letztgenannte Gefällslinie korrigirt werden und bei den erheb- lichen Straßenkrümmungen überdieß die neu zu bestimmenden Höhenpunkte des natürlichen Längenprofils längs der neu- gewählten Linie auf neue Vertikalen getragen werden, deren Distanzen aus den Durchschnitten der neuen Linie mit den Querprofilen annähernd erhoben werden können. Jene Distan- zen müssen natürlich der Straßenkrümmung nachgemessen und richtig aufgetragen werden, wenn die Gefällslinie der abgeän- derten Korrektion im Längenprofil, ohne eine wellenförmige Gestalt anzunehmen, richtig soll verzeichnet werden können.

für die gewöhnlichen Fälle zu allen Seitenakten und größern oder kleinern Dohlen die Konstruktion in vergrößertem Maßstab deutlich enthalten sollen. Ebenso werden auch die Seitenschalen, die Stütz- und Futtermauern, die Brustwehren, Schrankensteine u. s. w. bloß in Umrissen angegeben, wenn nicht besondere Fälle eine abweichende und näher zu beschreibende Konstruktion erfordern. Bei längern Strecken können die Geländer in den laufenden Querprofilen ganz wegfallen. Bei Moosstraßen muß das Sohlengefäll der Seitengräben (welche mit der Fahrbahn nicht einerlei Steigung haben können, indem sie sich nach den natürlichen Vertiefungen des Terrains oder nach den etwa durchfließenden Moosgräben hinsenken müssen, um das Sammelwasser dahin abführen zu können) im Längenprofil besonders und in blauen Linien angemerkt erscheinen.

Die Nivellementpläne enthalten ferner die Längen- und Querprofile allfällig nothwendiger Korrektionen von durchfließenden Wildbächen. Kommen größere Spezialbauten vor, so werden hierüber, wie wir später sehen werden, eigene Konstruktionspläne ausgefertigt. Die Umrisse der Querprofile und die Höhen des Längenprofils müssen (besondere Fälle ausgenommen) in zehnfach größerm Maßstab aufgetragen werden als die Längen des Längenprofils. Für jene Längen wird der Maßstab der Situationszeichnung gewählt. Rücksichtlich der erforderlichen Genauigkeit der cotirten Höhenangaben der Profile kann vorerst in Ansehung des Längenprofils eine Fehlergrenze von 1 Zoll auf 100 Schuh gestattet werden; eine Grenze, die der leicht zu erreichenden Genauigkeit der Nivellements und dem Bedürfniß am Ehesten entsprechen möchte. Auf größere Strecken ist jedoch 1″ auf 100 Fuß zu viel. Bei Entfernungen von mehr als 100 Fuß kann für das erste 100 Fuß noch 1 Zoll, für das zweite 100′ höchstens 5 Linien und für jedes weitere 100′ nur noch 1 Linie Fehlergrenze zugegeben werden, d. h. also 1″ auf 100 Fuß, 1,″5 auf 200′, 1,″6 auf 300′, 1,7 auf 400′ ꝛc.*) Gröbere Fehler begeht bei Nivellements,

---

*) Vide Art. 21, a, 2 des im Anhang erscheinenden Vorschriftenheftes für Bauprojekte.

bei welchen die Myre stets auf einen bleibenden und bestimmten Punkt, nämlich auf den Kopf des Höhenpfahls, abgestellt werden kann, kein Ingenieur, der nur von Weitem auf das Lob von Gewissenhaftigkeit für seine Operationen Anspruch machen will, es sei denn, daß die betreffenden Nivellements nur zu Reconnaissancen dienen sollen.*) Bei den laufenden Querprofilen, deren Differenzen meist nur auf die Kubikmassen der Erdbewegungen Einfluß haben und zugleich sehr viel von ihrer mehr oder minder winkelrechten Stellung abhängen, genügt eine Fehlergrenze von ¼ Schuh Höhe auf 10 Schuh Länge.

Ob es zweckmäßiger sei, die Querprofile in constanten Entfernungen von je 100′ oder nur bei den natürlichen Gefällsübergängen auszustecken, kann nicht unbedingt ausgemacht werden. Es läßt sich hierüber in Betracht der Vor- und Nachtheile jedes Verfahrens nur bemerken, daß im felsigen und schroff coupirten Terrain das Letztere meist von Natur vorgeschrieben ist oder dem Erstern wenigstens oft vorzuziehen sein wird, während das Erstere in den meisten übrigen Fällen als das bequemere und praktischere, wenn auch nicht immer als das genauere und richtigere den Vorzug verdient, und zwar hauptsächlich wegen folgender Vortheile:

1) wird dadurch, daß sich der bei der Cubatur der Querprofile immer vorkommende Distanzfaktor in den konstanten und runden Faktor = 100 verwandelt, die Cubatur außerordentlich vereinfacht, was kein geringer Vortheil ist;

2) ist es für die Berechnung der Längengefälle und für die dahin gehörenden Vergleichungen bei Untersuchung auch anderer Linien, welche so oft bei Lokal-Augenscheinen geprüft werden müssen, höchst unbequem, wenn die Profil-Distanzen, sei es im Feld oder bei der Berathung, wegen ihrer Ungleichheit stets summirt werden müssen, anstatt daß im andern Falle die Distanzen wie auf einer laufen-

*) Die Behandlung der Reconnaissancen wird später zur Sprache kommen.

den Distanzenscala einfach und mit Einem Blick aus der Differenz der Pfahlnummern bestimmt werden können. Soll aber dieser Uebelstand trotz der ungleichen Profildistanzen vermieden werden, so müssen auf den Längenprofilen auch die absoluten Entfernungen vom Pfahl Nr. 0 angeschrieben werden, wodurch die Profile um so mehr überladen würden;

3) ist eine gleichförmige Absteckung viel bequemer für die spätere Wiederauffindung verlorener Richtungspfähle und anderer ähnlicher Nachmessungen, sowie für die Aufnahme selbst.

Diese und viele andere Vortheile, die hier der zu großen Weitläufigkeit wegen nicht angeführt werden können, decken den zuweilen vorgeworfenen Nachtheil der (übrigens noch durch ganz andere und unvermeidliche Einflüsse bedingten) Differenz in der Cubatur der Querprofile vollständig, sowie auch die Mehrarbeit für Aufnahme etwaiger Zwischenprofile zur Verhütung größerer Unrichtigkeiten. Wir gelangen somit zu der Behauptung, daß im Gebirgsland bei einer Straßenaussteckung von größerer Ausdehnung leicht beide Methoden mit Vortheil angewendet werden können; in diesem Fall sollte dann aber dahin getrachtet werden, daß die Bezirke von ungleichen Profildistanzen eine Totallänge von geraden hundert Schuh erhielten, damit die nachfolgenden Nummernpfähle wieder mit der fortlaufenden und regelmäßig abgetheilten Nummerserie zusammentreffen. Die absoluten und relativen Abstände der ungleichen Profildistanzen sind natürlich anzuschreiben, und zwar die Erstern mitten über, die Letztern zwischen die Pfahlpunkte. In Fällen, wo anstatt der Bergschraffirung Horizontalkurven verlangt werden, zu deren Bestimmung dann die Querprofile bei hinlänglicher Vermehrung leicht anwendbar gemacht werden können, müssen die Kurvenschnitte mit den Querprofilen im Grundplan speziell aufgenommen werden.

II. Nothwendige Eigenschaften der Nivellementpläne für die Erledigung des Entschädigungswesens.

Aus den Profilen kann für diesen Zweck Wesentliches ersehen werden, wie z. B. in Fällen, wo hohe Aufdämmungen oder tiefe Einschnitte Wegrechte abgeschnitten, oder wo auch nur durch eine geringe Senkung der Gefällslinie unter das natürliche Terrain Wasserleitungen rc. bloßgelegt werden können. Es versteht sich also von selbst, daß nicht nur der Situationsplan die Lage, sondern die Profile auch die Höhe oder Tiefe solcher künstlichen Anlagen angeben müssen. Ebenso sind auch die Höhen aller zu entfernenden und zu verändernden Bautheile anstoßender Gebäude, wie Trottoirs (besonders wenn sich etwa Kellergewölbe darunter befinden), Hauseingänge, Zufahrten, Brunnstätten u. s. w. in den Profilen mit ihren entsprechenden Abständen von der Straße genau in Plan und Profil anzugeben und zu cotiren. *)

III. Nothwendige Eigenschaften der Nivellementpläne zum Dienst einer gehörigen Anleitung bei der Ausführung des Straßenbaues.

Alles, was hier über jene Pläne angeführt werden könnte, ist bereits im Vorausgehenden enthalten, doch bleibt uns noch zu ergänzen, daß alle Fixpunkte in den Längen- und Querprofilen aufgetragen und ihre Höhen über oder unter den nächsten Höhenpfählen cotirt werden müssen. Auch soll der Gegenstand des Fixpunktes seiner Natur nach stets deutlich verzeichnet oder versinnlicht werden.

---

*) Es ist überhaupt sehr wichtig, daß solche Spezialitäten der Lokalität eigentlich aufgesucht werden und der aufnehmende Ingenieur nicht bloß von Dem Notiz nehme, was ihm gleichsam in die Augen springt.

### A, c. Konstruktionspläne und Musterprofile (Normalprofile.)

### 1. Deren nothwendige Eigenschaften für die Prüfung und Vorberathung des Projekts.

Die Prüfung und Vorberathung des Bauprojekts erfordert vor Allem aus, daß die bisher genannten Pläne durch die nöthigen Aufrisse, Grundrisse und Durchschnitte, sowie durch die erforderlichen Detailzeichnungen mit gehöriger Deutlichkeit und Vollständigkeit Alles das darstellen und versinnlichen, was die vorberathende Behörde und deren berichterstattende Mitglieder oder Beamten*) zu jenem Behufe daraus zu ersehen nöthig haben.**) Die Pläne müssen auch genau gezeichnet sein und alle Dimensionen und Abstände deutlich angeschrieben (cotirt) enthalten. Was mit der Ueberschrift nicht gegeben werden kann, soll in kurzen, faßlichen Randbemerkungen auf den Plänen selbst oder bei Mangel an Platz wenigstens in den Akten ergänzt werden, so daß überhaupt in keinem Punkt der geringste Zweifel oder Widerspruch oder irgend welche Undeutlichkeit entstehen kann.***)

---

*) Wir sagen nicht unabsichtlich: für die vorberathende Behörde und ihre Beamten, ohne des Bauunternehmers zu erwähnen, da es klüger ist, für den Letztern, nur Dasjenige in die Bauvorlagen aufzunehmen, was man ihm nicht wohl überlassen kann, damit für allfällig mißlingende Anordnungen des Unternehmers keine erhaltene mangelhafte Vorschrift vorgeschützt werden könne. Im Uebrigen gilt das Obengesagte auch für den Unternehmer. Bei Bauten, die der Staat direkt im Taglohn ausführen läßt, fällt diese Vorsicht dahin, da dann im Gegentheil dem Aufseherpersonale jede mögliche Anleitung von Nutzen sein muß. Ist indessen der Oberaufseher auf jeden Fall praktisch und sachkundig genug, um die vorbereitenden Gerüstungen oder Schöpfanstalten ꝛc. selbst zu entwerfen und anzuordnen, so kann demselben dann immer noch dieser minder obligatorische Theil der Bauvorschriften überlassen werden.

**) Bei Brückenprojekten sind stets auch die Spannweite und Durchflußverhältnisse der nächsten stromaufwärtsliegenden Brücke im Schlußberichte anzudeuten, sofern sie zur richtigen Beurtheilung des fraglichen Projekts dienen können.

***) Es liegt zwar ein gewaltiger Unterschied darin, ob der Verfasser des Bauprojekts selbst oder ein Anderer dirigi-

II. Nothwendige Eigenschaften der Konstruktionspläne und Musterprofile für die Erörterung des Entschädigungswesens und die Verdingung des Straßenbaues.

Jene Erörterung verlangt von den Konstruktionsplänen nur, daß dieselben, wenn durch die Neubauten benachbarte Gebäude angegriffen oder deren Zugänge, Hausplätze, sowie deren Aussicht oder Helle wesentlich beeinträchtigt wird, deutlich ersehen lassen, in welcher Weise und Ausdehnung dieß geschehen werde; um jedoch die genannten Pläne nicht mit fremdartigen Dingen zu überladen, wird hievon nur dasjenige aufgenommen, was der Unternehmer nach Akkord *) abzutragen und wieder herzustellen haben wird. Das Uebrige, als Sache der Privatübereinkunft mit den betheiligten Partikularen, fällt in die darüber eigens abzufassenden (und nöthigenfalls mit Zeichnungen zu begleitenden) Ausgleichungsakten und Protokolle.

Die Musterprofile haben mit der Entschädigungsangelegenheit Nichts zu thun und sind rein Sache der Konstruktion. Die Eigenschaften, welche eine Verdingung des Bauwerks

---

render Ingenieur oder Unternehmer der Ausführung sein werde. Bei Möglichkeit des letztern Falles liegt es in des Verfassers unerläßlicher Pflicht, für die Verdeutlichung der Grundideen des Entwurfs sowohl als des gesammten Details allen Fleiß zu verwenden. Bei diesem Anlasse wird ausdrücklich erwähnt, daß der Unternehmer im Akkord auch an die Planabänderung gebunden und garantiepflichtig gemacht werden muß, wobei ihm indessen in wichtigen Fällen eine bestimmte Bedenkzeit eingeräumt werden kann.

*) Wenn möglich muß aber die Beseitigung oder der Umbau aller Gebäudetheile oder anderer Anlagen, die wegen der betreffenden Baute einer Aenderung ausgesetzt sind, stets dem anstoßenden Eigenthümer gänzlich überlassen werden, da solche Arbeiten den Reklamanten selten recht gemacht werden können und dazu die Garantiepflicht stets auf Denjenigen fällt, welcher dieselben übernommen und ausgeführt hat. Lieber gebe man dem Betreffenden für dahin und weg eine bestimmte runde Entschädigungssumme, für welche er nach zu bestimmenden Vorbehälten (der Zeit 2c.) Alles nach Gutfinden zu übernehmen hat.

von den bewußten Plänen erfordert, bestehen im Ganzen darin, daß dieselben schon zur Zeit der Konkurrenzeröffnung als eine vollständig ausgefertigte Vorschrift vorgelegt werden könne, da jede nachherige Zuthat oder Abänderung, die bei der speziellen Unterhandlung mit dem vorgeschlagenen oder mindestfordernden Unternehmer nicht speziell vorbehalten worden, als Ungesetzlichkeit auflösend auf den gesammten Akkord einwirken könnte.

## III. Nothwendige Eigenschaften der Konstruktionspläne und Musterprofile für die Ausführung des Baues.

Zur Ergänzung dessen, was über die Haltung dieser Vorlagen zum Behufe der Prüfung und Vorberathung des Projektes bereits (pag. 55, sub I) gesagt worden, müssen wir hier noch besonders beifügen, daß die besagten Pläne auf die Möglichkeit von Streitfällen auch für den Richter (oder das Schiedsgericht) alles Wissenswerthe enthalten und darstellen sollen und dieses zwar mit einer wirklich **unbestreitbaren** Deutlichkeit und Vollständigkeit, so daß niemals die Ursache einer mißlungenen Arbeit oder einer andern Mißhelligkeit mit Recht oder bloß mit Schein auf mangelhafte Deutlichkeit oder Vollständigkeit der Vorlagen geschoben werden könne.*) Im Fernern führen wir bloß noch an, daß bei größern Bauten für den beständigen Gebrauch auf der Baustelle zu Handen des Oberaufsehers und seiner Untergebenen besondere Abdruckpläne und Beilagen abgezogen werden müssen, da die Originalpläne stets im Archiv bleiben sollen, und daß endlich die Abdrücke gleich ausführlich und deutlich wie der Originalplan und mit diesem überhaupt ganz gleich lautend auszufertigen und als solche zu stempeln und zu vidimiren sind.**)

---

*) Daß hiefür mehr die Meidung aller Unbestimmtheiten als besondere, nicht sonst nöthige Erläuterungen erforderlich sind, bedarf keines Nachweises.

**) Den Abdrücken (welche bei größern Bauten gewöhnlich auf Carton geleimt und mit wasserfestem Firniß überzogen werden) sollten auf der Rückseite stets die technischen Bauvorschriften und Ta-

A, d. Carnet.

Von diesem wird im Allgemeinen lediglich verlangt:

1) daß dasselbe sauber und reinlich, sowie von allen fremdartigen Notizen frei gehalten werde;
2) daß es die zur Aufnahme gehörenden Skizzen, Coten und Ueberschriften wenigstens für jeden Fachmann deutlich*) und der Natur möglichst treu verzeichnet enthalte (wozu ein scharfes, hartes Bleistift zu gebrauchen ist), und daß auch alle erforderlichen Notizen ohne Ausnahme nur darin und auf keinen weitern Beilagen und Flugblättern erscheinen;
3) daß das Carnet aus solidem Handpapier bestehe und fest gebunden sei.

## B. Akten. *)

### A. Aufseherinstruktion; Vorschriftenheft (*Cahier de charges*) für Akkordbauten.

#### I. Aufseherinstruktion.

Das Nähere hierüber ist bereits früher angeführt worden (v. pag. 7); wir gehen daher sogleich über zum:

---

bellen oder der Angebotdevis in Abdruck aufgeleimt werden. So unwichtig auch diese Bemerkung erscheinen mag, so haben wir dieselbe aus Veranlassung gemachter Erfahrung gleichwohl hier beigesetzt.

*) Das Carnet soll und kann füglich so leserlich und deutlich gehalten werden, daß bei gegebenen Visirlinien jeder andere Techniker danach aufzutragen im Stande ist.

*) Wie schon in der Vorrede bemerkt, meinen wir mit dieser Arbeit keineswegs eine für alle Umstände und alle Orte passende Vorlage entworfen zu haben; wenn wir also im Folgenden die Akten beschreiben, welche unseres Erachtens einem vollständigen und tauglichen Straßenprojekte angeschlossen werden sollten, so wollen wir bloß die Forderungen obenhin andeuten und zusammenstellen, welche man nur in den gewöhnlichsten Fällen an solche Arbeiten stellen soll und kann.

## II. Vorschriftenheft.

Das Vorschriftenheft (auch oft Pflichtenheft oder in's Gemein sammt dem speziell technischen Theil Bauakkord *) genannt) theilt sich ab:

α. in die allgemeinen Bauakkordsbedingungen,

β. in die speziell technischen Bauvorschriften und technischen Beilagen.

Bei direkt vom Staat angeordneten Taglohnbauten fällt (wie wir bereits früher erwähnt haben) der erstere Theil ganz weg, während der letztere für sich allein zu expediren oder möglichst genau und vollständig in die Aufseherinstruktion überzutragen ist.

### α. Allgemeine Akkordsbedingungen oder eigentlicher Bauakkord.

Hierunter sind verstanden alle mehr administrativen und finanziellen Convenienzartikel.

Je nach seiner Stellung hat der mit der Vorarbeit beauftragte Ingenieur mehr oder weniger mit dem hier einschlagenden Entwurf zu thun. Jedenfalls gibt es viele unerläßliche Bedingungen dieser Art, an welche Niemand so leicht denkt und auf welche Niemand leichter stoßen wird, als der mit dem Projekt beschäftigte Ingenieur selbst. Bedingungen, deren Auslassung oft Alles vereitelt, was eine Menge anderer Artikel zu erzielen sucht. Der Verfasser des Bauprojekts sollte daher immer auch bei dem Entwurf des administrativen Theils des Bauakkords beigezogen werden.

Alle Vorzüge eines guten Bauakkords vereinigen sich in einer unbestreitbaren Bestimmtheit, Klarheit und Voll-

---

*) Da eigentlich in den „Bauakkord" mehr nur die administrativen und finanziellen Bestimmungen gehören, während die zwar im Bauakkord ausdrücklich vorzubehaltenden speziell-technischen Bauvorschriften einen eigenen, demselben coordinirten Theil ausmachen sollen, so haben wir in der Folge nur dem erstern Theil den Namen Bauakkord beigelegt, ohne jedoch irgend ein Gewicht darauf zu legen.

ständigkeit, welche dem Bauunternehmer keinerlei Hinterthür offen läßt, ohne eigentliche Unbilligkeiten *) zu enthalten, verbunden mit möglichster Bündigkeit und Kürze. Grundzug eines guten Bauakkords ist unter Anderm auch die Einrichtung, wodurch dem Unternehmer innerhalb der festgesetzten Garantiezeit die Folgen aller schlechten Lieferung und Arbeit, sowie die Folgen unverantwortlicher Versäumniß von selbst und ohne alles Zuthun der Behörden auf den Hals fallen müssen; auch darf die Garantiezeit nicht zu kurz gehalten sein, denn Nichts

*) Auch sogar auf Ton und Sprache des dem ausgeschriebenen Bauprojekt zur öffentlichen Einsicht beigelegten Vorschriftenheftes kommt es zuweilen nicht wenig an, denn es gibt Gegenden, wo nur einem cathegorischen und strengen Tone Folge geleistet wird und wo eine humane Sprache die Autorität der Behörden und ihrer Beamten vergeben würde; in andern Gegenden würde man hingegen hiemit die rechtschaffenen und oft bessern Arbeiter vor den Kopf stoßen; sie würden Mangel an Schonung (namentlich in Fällen des Mißgeschicks), Ungerechtigkeit, herbe Strenge oder Chicanen u. s. w. voraussehen und beim Anblick der auf Seite der Regierung oft vorwaltenden Ueberlegenheit vor den menschlichen Richtern scheu zurücktreten, so daß die Behörden Gefahr liefen, in solchen Gegenden entweder keine Konkurrenten zu finden oder die Arbeiten wenigstens mit Verlust der Zeit mehrere Male ausschreiben zu müssen und am Ende einem ränke- und schwänkesüchtigen Unternehmer in die Hände zu fallen, der mit überlegener List, Lug und Trug das Aufsicht habende Personale entweder oft zu hintergehen oder unter seine Decke zu ziehen wüßte oder demselben doch zehnfache Mühe, Unannehmlichkeit und Zeitaufwand verursachte. Zwar muß Solches stets erwartet werden, auch versieht man die Aufseherposten nicht mit Personen ohne Menschenkenntniß und Takt oder mit Männern ohne erprobte Klugheit und Gewandtheit; wer aber — sagt das Sprichwort — den Belzebuben meistern will, muß schlauer als der Teufel selber sein. Ueberdieß ist die Maßregel der Mindersteigerung und der unbedingten Hingabe an den Mindestnehmenden (gewisse Fälle ausgenommen) an und für sich schon eine verwerfliche, denn wer kennt nicht deren gewöhnliche Folgen; wer kennt z B. nicht die Reibung zwischen Aufseher und Unternehmer, wenn der eine mit beständiger Wachsamkeit und scharfem Blicke die Betrügereien des Andern abzuwenden sucht, durch die allein der Letztere zu dem durch sein zu kleines Angebot auf Rechnung der guten Arbeit erspekulirten Gewinne zu gelangen hoffen konnte.

zwingt den Unternehmer so sehr, auf möglichst dauerhafte Arbeit bedacht zu sein, als eine lange Garantiezeit.*) Andere Haupteigenschaften zweckmäßiger und wirksamer Akkordsbedingungen könnten wir noch in Menge anführen, wir beschränken uns jedoch hiemit, da die große Mannigfachheit der Umstände und Verhältnisse aller Orts ganz verschiedene Bedingungen erfordern.

b. Speziell technische Bauvorschriften mit einleitender Beschreibung der Aussteckung und Pläne sammt Uebersichtstabelle über die Einzelnheiten des Straßenbaues, oder technisches Vorschriftenheft.

In der Beschreibung der Aussteckung werden namentlich erwähnt: die Hauptrichtungen und Wendungen der Straße, die Hauptabwechslungen der Unebenheiten und Kultur des Terrains, sowie anderer hervorstechender und interessanter Lokaleigenthümlichkeiten mit besonderer Erwähnung der Ortschaften und Häusergruppen, durch welche (oder bei welchen vorbei) die Straße führen soll. Kein Aktenstück gewährt zu so verschiedenartigen und wichtigen Bemerkungen, welche sonst nirgends eingeschaltet werden könnten, eine vorzüglichere Gelegenheit, als die Beschreibung der ausgesteckten Linie; ein Aktenstück, das auch ohne Hülfe der übrigen Beilagen und Pläne Jedermann, der mit der Gegend einigermaßen bekannt ist, mit den Hauptzügen des Projekts vertraut machen kann.

Der Beschreibung der Aussteckung wird angeschlossen: die Beschreibung der Pläne, und dieser wieder eine Tabelle über die wissenswerthen Einzelnheiten oder Spezialitäten des Baues. Die Ausdehnung dieser Tabelle hängt sehr von den Bedürfnissen der Umstände ab. Leicht wird sie zu ausführlich und verwickelt, so daß man sich in der That hüten muß, zu Vieles darin aufzunehmen und auch Manches auszulassen genöthigt wird, was dem Anscheine nach auch noch so sehr eingetragen zu werden verdient. Vor Allem aus muß in den Tabellen erscheinen: **)

---

*) Bei uns sind die Garantiezeiten stets zu kurz.

**) Jedoch können im Nothfalle die Art. 2 (bei gleichen Profildistanzen), 6, 7 und 9 noch wegbleiben.

1) Die Reihenfolge der Profil-Nummern mit den etwaigen Zwischenpunkten.

2) Die Entfernung jedes Nummerpfahles von der zunächst vorausgegangenen Nummer (siehe pag. 52) sowie auch die absoluten Distanzen vom Anfangspunkt der Aussteckung, welcher stets mit Nr. 0 anfängt.

3) Die Seitenabstände, in welchen die vorgeschlagene Straßenlinie rechts oder links den ausgesteckten Richtungs-, oder Nummernpfählen vorbeizieht (die rechtseitigen Abstände mit dem Zeichen: + die linkseitigen mit dem Zeichen: — bezeichnet. In der Anwendung dieser Zeichen muß übrigens in der ganzen Arbeit die größte Harmonie und Konsequenz beobachtet werden).

4) Die Höhenabstände, in welchen die gewählte Linie über (+) oder unter (—) den Köpfen der (hart neben den nummerirten Richtungspfählen dem Boden eben eingeschlagenen) Höhenpfähle vorüberzieht.

5) Die absoluten Höhen der ausgesteckten Höhenpfähle unter dem Horizont des höchsten Punktes der Aussteckung (in schwarzen Zahlen).

6) Der relative Höhenunterschied jedes Höhenpfahls über (+) oder unter (—) seinem Vorgänger.

7) Die absoluten Höhen der neuen Straßenlinie (d. h. der Erdpräparationskrone) bei jedem Höhenpfahl oder wenigstens bei jedem Gefällsübergang in rothen Zahlen.

8) Die Steigungsprozente (in der Reihenfolge der Pfahlnummern absteigend mit +, aufsteigend mit — bezeichnet).

9) Die Kubikmassen der laufenden Erd-, Spreng- und Maurerarbeiten (in 5 verschiedenen Kolumnen).

10) Die Fixpunkte mit Beschreibung ihres Orts und ihrer Natur nebst Angabe ihrer einzelnen Abstände von den 2 nächsten Nummernpfählen und ihrer Höhe oder Tiefe über oder unter dem nächsten Höhenpfahl *) (in 2—3 Kolumnen).

---

*) Auf die leichte Wiederfindung der Fixpunkte muß Alles verwendet werden.

11) Die speziellen Bemerkungen und Einschaltungen.

Nebstdem kann erforderlichen Falls (unter Auslassung anderer Angaben) in die Uebersichtstabelle noch eingetragen werden:

12) Die Hauptabwechslungen der Querdimensionen des Straßenkörpers.

13) Die Schatzungspreise und Güte des Landes.

14) Die Ertraentschädigungen für wegzuschaffende Bäume und Gebäulichkeiten ꝛc.

15) Die Abwechslungen der Kultur und geologischen Beschaffenheit des Terrains (namentlich des Aufbruches).

Die laufenden Angaben über die Entschädigungspreise und Kulturunterschiede gehören aber mehr in's Entschädigungstableau (s. weiter unten).

Die Angaben der Uebersichtstabelle müssen vor Ablieferung der Arbeit mit Aufmerksamkeit nochmals passirt und ihre Zahlenwerthe mit den Situations- und Nivellementsplänen collationirt werden. *)

In Ansehung der speziell technischen Bauvorschriften ist das Nämliche anzubringen, was bereits bei den Akkordsbedingungen gesagt worden: daß nämlich unbestreitbare Klarheit und Vollständigkeit **) verbunden sein muß mit möglichster Bündigkeit und Kürze. Die tech-

*) Ueberhaupt soll den Behörden kein Bauprojekt abgeliefert werden, welches nicht in allen seinen Theilen und Berechnungen nach der vollendeten Ausfertigung nochmals vom Verfasser durchpassirt worden ist.

**) Zu Erreichung besagter Vollständigkeit, welche allerdings hier als eine Hauptsache anzusehen ist, gibt es kein zweckmäßigeres Mittel, als gleichsam parallel mit der Entwerfung des Projekts die passenden Vorschriften zu jeder gerade vor Hand liegenden Konstruktion ungesäumt niederzuschreiben und zugleich Alles, was Einem sonst noch während dem Entwerfen für die Ergänzung der Vorschriften Wesentliches durch den Sinn fährt, sogleich aufzunotiren; damit aber dennoch eine allfällige Lücke keinen Nachtheil herbeiführen könne, wird im Bauakkord für alles Unvorhergesehene ein besonderer bindender Artikel aufgenommen, worin der Unternehmer ausdrücklich und zum Voraus an die zukünftigen Weisungen

nischen Vorschriften haben sich keineswegs in alle Details einzulassen, da in den Spezialkostensberechnungen dasjenige, was zum Behuf mehrerer Bündigkeit und Kürze von den Hauptvorschriften getrennt werden kann, auf geeignetere Weise und mit kürzern Worten bei jedem betreffenden Artikel des Spezialdevises eingeschaltet werden kann. Bei kleinern Bauten macht der Devis allein das gesammte technische Vorschriftenheft aus.

Der Inhalt der Bauvorschriften richtet sich natürlich ganz nach der Eigenthümlichkeit und der Lokalität des Straßenbaues, sowie nach den bedingenden Verhältnissen. Allgemein Vorkommendes gibt es beinahe Nichts als die Erdarbeiten, die Herstellung der Fahrbahn mit Steinbett und Bekiesung sammt Einfassung durch Bankett oder Seitenschale.

Zwar ließen sich über diese wenigen Artikel schon sehr viele wichtige und ziemlich allgemeine Vorschriften aufstellen, allein es würde zu weit führen, in diesen Punkt weiter einzutreten, geschweige denn, eine Uebersicht von Bauvorschriften verschiedenartiger Straßenbauten entwerfen zu wollen. Solches ist mehr Gegenstand eines eigentlichen Lehrbuches über den Straßenbau, weßhalb wir im Anhang nur beispielsweise ein einzelnes Projekt-Vorschriftenheft folgen lassen. *)

Am Schlusse dieses Abschnittes fügen wir noch den Rath bei, den Bauakkord und seine Beilagen wenigstens in schwierigen Fällen durch einen praktischen Rechtsgelehrten in Bezug auf seine

---

des leitenden Ingenieurs verpflichtet wird. Anfänger thun wohl, bei Abfassung ihrer ersten Beilagen Vorschriftenhefte gediegener Vorarbeiten als Leitfaden zu gebrauchen.

*) Ein solches Projekt — so wenig es gewiß nach der Ansicht Vieler eines solchen ausführlichen Beispiels bedurft hätte — wird hier aus dem Grunde angeschlossen, weil es hierorts durchaus nicht üblich ist, zu den Bauprojekten von den damit betrauten Technikern, wenn sie nicht zugleich Administrativbeamte sind (und selbst dann nicht immer), ein technisches Bauvorschriftenheft abzuverlangen, obwohl Niemand besser als der Verfasser des Bauprojekts dazu befähigt und mit allen erforderlichen Notizen ausgerüstet sein kann. Daher denn auch der Gedanke, den hierin weniger geübten Ingenieurs einen Leitfaden der Art an die Hand zu geben.

durchgehende Gesetzlichkeit genau prüfen zu lassen, damit nicht das zu späte Erscheinen einer gesetzwidrigen Bestimmung die gesetzliche Kraft der wichtigsten Punkte oder gar des ganzen Akkords auflösen könne.

Wer erfahren hat, wie leicht sich Ungesetzlichkeiten in solche Verträge einschleichen und welche Folgen die zu späte Entdeckung solcher Fehler zu haben pflegt, wird die Wichtigkeit dieser Maßregel gerne eingestehen.

Wenn auch selbst die gesetzgebende Behörde einen solchen Bauakkord ratifiziren sollte, so würde damit noch lange nicht die Ungesetzlichkeit legitimirt. Jedenfalls muß das Eintreten eines solchen Fehlers gerügt werden, und es könnte leicht eintreffen, daß jene höchste Behörde das betreffende Bauamt für die Vorlegung eines ungesetzlichen Akkords zurechtweisen oder gar für die daherigen Folgen verantwortlich machen dürfte.

### b. Kostensberechnungen.

#### α. Kostensberechnung der Spezialbauten.

Eine Kostensberechnung (Devis) ist, wie bekannt, eine Zusammenstellung sämmtlicher Kostensartikel des projektirten Baues; sie kann aber auch Behufs möglichster Abkürzung des Bauakkords in geeigneter Form zu einer Art Spezialbauvorschrift für den Detail eingerichtet werden, indem sich besonders in den obengedachten Kostensanschlägen bei jedem einzelnen Kostensansatze die betreffende Erläuterung oder Vorschrift weit kürzer und deutlicher als im Bauakkord anbringen läßt.

Sehr wichtig ist natürlich, daß in den Kostensanschlägen nichts Wesentliches fehle; daß die Preise möglichst richtig ausgesetzt seien, und daß besonders auch die dem Projekte zu Grunde liegenden Voraussetzungen über die etwa unbekannten Terrainbeschaffenheiten nicht trügen. In Ansehung der Letztern kann man selten zu vorsichtig sein, weßhalb dann auch nur ganz besondere Fälle die Unterlassung direkter Terrainuntersuchungen rechtfertigen können.

In Ansehung der Richtigkeit der Preise ist zwar bekannt, daß eine nur annähernd zuverläßige Preisbestimmung oft so viel als unmöglich ist, und daß oft nicht einmal eine lang-

jährige praktische Erfahrung im Bauwesen dazu hinreicht: ereignet es sich ja nicht selten, daß bei einlaufenden Angeboten für ganz gewöhnliche Bauunternehmungen und für eine und dieselbe Arbeit oder Lieferung oft zwei- bis dreifach verschiedene Preise gestellt werden und zwar von Bauleuten von Beruf und von lebenslänglicher praktischer Erfahrung, die dazu auf ihre eigene Gefahr die Preise stellen und die auch mehr Gelegenheit und Muße haben, für die Preis- und Materialnachforschungen Tage und Wochen lang herumzureisen, als die Verfasser von Bauprojekten, denen man oft in einem Athemzuge zumuthet: in kürzester Zeit und innerhalb den vier Wänden ihres Zimmers einen Kostensanschlag zu fabriziren, der so klein sei, daß das Projekt jedenfalls vor Behörde angenommen werde, und doch auch exakt so groß, daß unter allen Umständen kein Kostensexcedent zu befürchten sei. Allein ein Unterschied liegt denn doch auch darin: ob man die Preise nur aus andern Projekten oder gar aus Büchern abschreibt oder aus seiner bloßen Einbildung schöpft oder, ob man mit größtem Fleiß allen Gelegenheiten zu möglichst sicherer Auskunft nachgeht. Ist aber die Zeit hiefür zu kurz, so thut der Betreffende am Besten, sich von vorneherein gegen jede Verantwortlichkeit wegen der Preis- und Kostensansätze zu verwahren, besonders wenn er selbst positive Zweifel darein setzen muß.

Die Preise hängen ab von den wechselnden Kosten des Materialankaufs, der Ausbeutung, des Transports, der Verarbeitung und Versetzung, sowie von der örtlichen Löhnung &c. Diese Preisfaktoren oder Summanden können, einzeln genommen, zuweilen gestrichen werden, wie z. B. der Materialankauf, wo das Material nichts kostet*); sie können aber auch durch die vorkommenden Nebenarbeiten und Lokalschwierigkeiten zu einer unverhältnißmäßigen Höhe gesteigert werden, und hier — nämlich in der richtigen Ermessung und Berücksichtigung aller solcher Nebenumstände — findet das praktische Talent eine schöne Gelegenheit, seinen ungleich höhern Werth vor den Schöpfungen der oft erfahrungsleeren Phantasie des bloßen Theoretikers geltend zu machen.

*) Es versteht sich wohl von selbst, daß bei einer ordentlichen Verwaltung der Materialwerth in Fällen der Selbstlieferung gleichwohl angeschlagen werden muß.

Bei den Erdarbeiten sind die Abtrags- und Verwendungsstellen, die mittlere Fuhrweite und die durchschnittliche (oder größte) Steigung in der Richtung der Lastfuhr anzudeuten.

Sämmtliche Berechnungen sind auf das gesetzliche Münz-, Maß- und Gewichtssystem zu beziehen und jede von der gesetzlichen oder sonst als Norm geltenden kunst- und zunftgerechten Ausmessungs- und Ausrechnungsmethode abweichende örtliche Uebung in ausdrücklichen Worten auszuschließen.

Um den steten Nachforderungen der Unternehmer den Hauptriegel zu ziehen, ist ferner im Eingang oder am Schluß jeder Kostensberechnung (oder auch im Bauakkord) ein sich ausdrücklich und in bindender Weise auf alle Theile derselben beziehender Artikel anzubringen, daß in den ausgesetzten Preisen und Totalansätzen alle und jede vorgesehene oder unvorgesehene Vor- und Nebenarbeit oder Vergütung an dritte Personen u. s. w., unter welchem Vorwand oder Name solche auch angebracht werden könnte, ohne Ausnahme inbegriffen sei, infolge dessen der Staat in keinerlei Nachforderungen über die hier berechnete Totalsumme hinaus eintreten werde. Was aber als Schaden aus Fügungen „höchster Gewalt" angerechnet werden sollte, sei von einem aus unbetheiligten Fachmännern zu bestellenden beeidigten Schiedsgericht nach moralischer Ueberzeugung dem Grundsatze und der materiellen Frage nach zu todter Hand zu entscheiden.

Das Schema einer Gesammtkostensberechnung für Straßenbauten ist — nur in seinen Hauptgliedmassen dargestellt — gewöhnlich Folgendes:*)

*) Daß wir ein allgemeines Schema für die Kostenanschläge vorschlagen, beruht auf der Erfahrung: wie ermüdend es für die obern Beamten und Behörden ist, wenn die zahlreichen, von ihnen zu prüfenden Anschläge auf so verschiedene und oft so unordentliche Weise abgefaßt einlangen.

# Kostensanschlag

über

No. Fol. . . . . . . . . . . . . . Baukreis . .

| Laufende Kostensartikel. | Pfahl-Nummern. | Vorbericht: (über das angenommene Maaß-System, über Anfang, Ende und Totallänge des Baues, über die Hauptanlage des laufenden Querprofils u. dergl.) | Quantität. | Einheitspreis in Rappen. | Einzelkosten. | | | | Total. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Fr. | Rp. | Fr. | Rp. | Fr. | Rp. |
| | | A. Baukosten. | | | | | | | | |
| 1. | | I. Erd- und Sprengarbeiten . . | | | | | . . . | . . | | |
| 2. | | II. Kunstarbeiten: | | | | | | | | |
| 3. | | 1. Spezialbauten (einzeln angeführt) | | | . . . | . . | | | | |
| 4. | | 2. Stütz- und Futtermauern . . . | | | . . . | . . | | | | |
| 5. | | 3. Gewöhnliche Dohlen und Akten | | | . . . | . . | | | | |
| 6. | | 4. Vollendung der Fahrbahn: | | | | | | | | |
| 7. | | a. Einfassung mit Bordsteinen; | l' . . . | . . | | | | | | |
| 8. | | b. Seitenschale; | l' . . . | . . | | | | | | |
| 9. | | c. Steinbett und Bekiesung; | l' . . . | . . | | | | | | |
| 10. | | d. Geländer, Abweissteine ꝛc. . | l' . . . | . . | . . . | . . | . . . | . . | . . . | . . |
| | Nr. der Parzellen oder der Entschädigungsobjekte / Nr. der Richtungspfähle. | B. Entschädigungskosten. | | | | | | | | |
| | | I. Grund-, Baum- und Kulturentschädigungen, laut Entschädigungstableau pag. 00 bestehend: | | | | | | | | |
| 11. | | a. ꝛc. ꝛc. | q' . . . | . . | . . . | . . | . . . | . . | | |
| 22. | | II. Bauwerksentschdigungen (für zu beseitigende Gebäudetheile ꝛc) . | . . . | . . | . . . | . . | . . . | . . | . . . | . . |
| | | Summa d. Bau- u. Entsch.-Kosten: Fr. | | | | | | | . . . | . . |
| | | Für's Unvorhergesehene (wenn Solches nicht schon in den Spezialkostensberechnungen verrechnet worden, zu ungefähr 10% der Hauptsumme und in einem Betrag auszusetzen, wodurch Letztere auf eine runde Summe gebracht wird) . . . . Fr. | | | | | | | . . . | . . |
| | | Muthmaßliche Totalkosten: Fr. | | | | | | | . . . | . . |

Ueber die Klassifikation und Reihenfolge der Kostensartikel und dergleichen Einzelnheiten läßt sich natürlich nichts Allgemeines sagen, als höchstens:

1) Daß die gleichartigen Arbeiten oder die zu einer und derselben Spezialbaute gehörenden Vorarbeiten und Konstruktionen unter eine gemeinschaftliche Rubrik zu bringen sind, um die Uebersicht möglichst zu erleichtern;

2) Daß alle einzelnen Kostensansätze außer der relativen Abtheilungsnummer (welche zuweilen auch ganz wegfallen dürfen, wenn die Abtheilungen durch die erforderliche Schriftauszeichnung dem Rang nach übersichtlich und deutlich unterschieden werden können) noch eine absolute, d. h. eine von Anfang an fortlaufende ununterbrochene Nummerserie in rother Dinte erhalten, und daß, so weit thunlich, neben jeden Artikel die Pfahlnummern, bei zusammengezogenen Kostensansätzen aber die Endnummern der betreffenden Strecke in einer Spezialkolumne angedeutet werden sollen, damit für jede höhern Orts beliebende Abänderung die Kosten der abgeänderten Straßenstrecken mit denjenigen der ursprünglich verdevisirten Strecken leicht und schnell verglichen und die daherigen Substitutionen im Devis ohne Mühe vorgenommen werden können;

3) Daß die Reihenfolge der Kostensartikel der natürlichen Reihenfolge der wirklichen Arbeiten selbst angepaßt werden müsse, wobei indessen immerhin die Hauptabtheilungen nach den Grundsätzen eines logischen, wohlgeordneten und leicht übersichtlichen Schema entweder nach den Hauptbautheilen oder nach den Hauptarbeiten (Fundation, Aufführung; Quader- und Mauerwerk, Zimmerwerk, Eisenwerk ꝛc.) rubrizirt werden können.

Bei gewissen Straßenbauten (z. B. bei Gebirgsstraßen) können nicht alle Theile der Kostensberechnungen mit gleicher Sicherheit berechnet werden. Wenn die Unsicherheit sehr groß ist, so muß den weniger zuverläßigen Artikeln je nach Verhältniß für das Unvorhergesehene mehr als die gewöhnlichen 10 Prozente zugerechnet werden. Alsdann wird das Unvorhergesehene nicht am Schlusse der Hauptrechnung, sondern am Ende jedes einzelnen Hauptartikels ausgesetzt, was

jedoch zu Verhütung einer nochmaligen Beirechnung des Unvorhergesehenen in der Rekapitulation anzudeuten ist.

Die Entschädigungskosten werden in einer besondern Beilage ausführlich devisirt und nur die Hauptsummen in die Gesammtkostensberechnung übergetragen.

Der Etat sämmtlicher ausgerechneter Entschädigungen heißt man zuweilen Entschädigungstableau; er wird in der Form einer gewöhnlichen Kostensberechnung abgefaßt und bei weitläufigen Bauten am Schlusse mit einem Namensregister versehen. Diesem Aktenstücke wird noch angeschlossen: ein geordneter Etat über sämmtliche Schatzungsgegenstände und Schatzungsbeträge oder Schatzungspreise mit Angabe der möglichst allgemein (d. h. für alle Betheiligten möglichst gleich) zu haltenden Bedingungen*), unter welchen die angeführten Schatzungen gesprochen werden sollen. Dieser Etat wird von den Schätzern unterzeichnet und heißt gewöhnlich Schatzungsprotokoll.**)

In der Veranschlagung der Landentschädigungen muß bei jedem Grundstücke berücksichtigt werden:

1) ob die neue Straße bloß Land abschneidet, so daß jenseits derselben kein Land vom gleichen Grundstücke mehr übrig bleibt;
2) ob sie das Grundstück durchschneidet und zwar:
   a. auf eine nicht sehr nachtheilige Weise;
   b. auf eine fühlbar nachtheilige Weise;
   c. auf eine Weise, wodurch das Grundstück größten Theils oder gänzlich seinen Werth verliert.

Diese Unterschiede muß der Verfasser der Vorarbeiten, welcher den Grad der berührten Nachtheile leicht abwägen kann, wohl berücksichtigen und entweder durch Einrechnung der

*) Auf die Vollständigkeit dieses Aktenstücks ist ein sehr großes Gewicht zu legen.

**) Ueber das übliche Schatzungsverfahren, wie überhaupt über den administrativen Theil, soll in einem später erscheinenden zweiten Hefte näher verhandelt werden.

kleinen Winkel*) und Streifen oder durch Zurechnung eines verhältnißmäßigen Prozentes für Zerstückelung bei größern Abfällen und Resten den verschiedenen Verhältnissen billig Rechnung tragen. Das für die mehr oder weniger nachtheilige Zerstückelung anzuschlagende Prozent werden die berufenen Schätzer vorschlagen.

Jedes Grundstück erhält seine Nummer und im Devis seinen eigenen Artikel. Die für verschiedenes Land oder Kultur in einem und demselben Grundstücke berechneten Beträge, sowie der Zuschlag wegen der Zerstückelung ꝛc. werden nicht in Masse, sondern von einander getrennt angesetzt und deutlich bezeichnet; auch wird ausgesetzt: der Schatzungspreis, die Flächeneinheit **), auf welche sich Letzterer bezieht, und deren Verhältniß zu dem im Projekt durchgehends als Einheit angenommene Flächenmaß, sowie endlich der Flächenhalt des in Anspruch genommenen Landes.

Im Etat der Baumentschädniß muß die Zahl, Gattung und Schatzung, sowie der Eigenthümer der einzelnen Bäume angemerkt sein. ***)

Bei der Bauwerksentschädigung wird deutlich beschrieben: die wegzuschaffende oder anzugreifende Gebäulichkeit

---

*) Die kleinen Abfälle müssen bestmöglich zu Kiesbehältern u. dergl. benützt werden. Auch können sie oft mit altem Straßenterrain an Anstößer vortheilhaft veräußert oder versteigert werden. Bei Abtretung alter, eingehender Straßen muß indessen mit der größten Umsicht verfahren und zuerst wohl untersucht werden: ob dieselben nicht etwa auch zu privatrechtlichen Kommunikationen gedient haben, weßhalb gegenüber dem Käufer stets die Drittmannsrechte vorzubehalten sind.

**) Zu den Schatzungen müssen meist Landleute genommen werden. Diese sind jedoch selten gewöhnt, das Land nach dem Quadratschuh zu schätzen. Nöthigt man sie aber zu einer Schatzung nach einer bei ihnen nicht üblichen Flächeneinheit, so erhält man leicht eine ganz unrichtige Schatzung.

***) Die Baumentschädigung kann auch, wenn die Bäume zum betreffenden Grund und Boden gehören, mit der Landentschädigung verschmolzen werden, was dann aber im Protokoll jedesmal deutlich und ausdrücklich gesagt sein muß; ist jenes nicht der Fall,

oder Kunstanlage und die dafür von den Schätzern vorgeschlagene Entschädniß nebst Angabe des Eigenthümers und allfälliger Nebenbetheiligter. Auch muß pünktlich angegeben sein: wie weit ein im Wege stehender Gebäudetheil entfernt werden solle und was für baupolizeiliche Bestimmungen und Vorbehälte von Anstößern allfällig noch zu beobachten sind.

In der Entschädigungsberechnung soll neben den Namen der Landesabwesenden, Verbeiständeten oder Bevogteten stets auch derjenige des Bevollmächtigten in rother Dinte eingetragen werden. Ueberhaupt können wir in Ansehung der hierauf bezüglichen Aktenstücke nicht genug empfehlen, daß dieselben mit größter Pünktlichkeit und unbestreitbarer Klarheit und Vollständigkeit abgefaßt werden, damit sie den Unterhandlungen über das Entschädigungswesen als zuverläßige Anleitung und Grundlage dienen können.

c. Schlußbericht mit etwaigen Bemerkungen, Erläuterungen und Nebenvorschlägen.

Je nach der Ausdehnung des Bauprojekts wird man am Schlusse der Vorarbeiten über die ganze Arbeit immerhin noch Eint oder Anderes zu bemerken oder vielleicht Erläuterungen oder Nebenvorschläge anzubringen haben, und: was zu Gunsten einer tauglichen Anlage und Ausführung des Baues oder zu Vervollständigung der Vorarbeiten schließlich noch anzuführen sein sollte, kann auch am Schicklichsten vom Verfasser in einem besondern Schlußbericht nachgeholt werden.

---

so können die Bäume, wenn sie wenigstens in einer gewissen Anzahl einer und derselben dritten Person angehören, oft gruppenweise zusammen geschätzt werden; wo aber Miteigenthumsrechte vorwalten, muß eine stückweise Schatzung angeordnet werden.

# Beispiel eines technischen Vorschriftenhefts.

## Speziell-technische Bauvorschriften der Brünigstraße.

### I. Erd- und Sprengarbeiten.

1) Alle die neue Straße gefährdenden (mit Absturz drohenden) Erd- und Steinmassen längs dem obern Berggelände werden zur Zeit der Erd- und Sprengarbeiten heruntergeschafft und die Erde selbst nach geschehener sorgfältiger Reinigung von Wasenstücken und Wurzeln zu den Auffüllungen verwendet. Damit auch fernere Rutschungen vermieden werden, sollen in den Waldlichtungsbezirken die Stöcke und Wurzeln der gefällten Bäume oberhalb und unterhalb der neuen Straße unausgereutet bleiben, während das Terrain mit geeignetem Gesträuch anzupflanzen ist. Wo das Heruntergleiten von Erd- und Steinmassen leicht zu befürchten wäre, soll auch außerhalb den Waldbezirken das obere Talus oder die Berglehne oberhalb der Straße oder oberhalb deren Futtermauern mit geeignetem Gesträuch oder mit Dählensetzlingen hinlänglich bepflanzt und hiezu die oberste Erdschichte im Nothfall mit der nöthigen Dammerde vermengt und bedeckt werden. Alles dieses überall da und genau so, wie es der Bauaufseher an Ort und Stelle näher angeben wird.

2) Zu den Anfüllungen hinter allem Mauerwerk, welches irgendwie als Stütze von Erdmassen dienen soll, wie z. B. hinter allen Stütz- und Futtermauern, darf nur Kies oder grobes Gestein genommen werden.

3) Das Auffüllungsmaterial, besonders dasjenige zu Herstellung der Erdpräparation soll, wie bereits angedeutet, weder Wasenstücke, Wurzeln, Aeste, Reiser ꝛc. noch andere verwesliche Substanzen enthalten; auch darf das Auffüllungsmaterial we-

der gefroren sein, noch darf zur Zeit des Frostes etwas am Erd- oder Mauerwerk aufgeführt werden.

4) Der Grund, auf welchen die Erdpräparation aufgefüllt werden soll, muß vor der Auffüllung vom Wasen befreit und aufgelockert werden. Besteht dieser Grund aus fruchtbarem Boden, so wird die gute Ackererde ausgehoben und damit, sowie mit dem ausgestochenen Wasen die Böschungsebenen des Auf- und Abtrags sorgfältig bekleidet und nachher mit Heublumen oder Kleesamen besäet.

5) Hat der natürliche Grund der Auffüllung eine erhebliche Steigung, so muß der Fuß der Auffüllung durch Einschnitte *) oder solide Stützmauern, Flechtwerke oder Steinböschungen gesichert werden. Wo die natürliche Gestalt der Berglehne Stellen aufweiset, bei welchen die Einschneidung der Straße nicht mit Sicherheit fortgesetzt werden kann, sollen die obern Abböschungen aufgegeben und das Talus mit einer soliden Futtermauer unterstützt werden.

6) Von dem zum Straßenbau angekauften Terrain darf unter keinerlei Vorwand abgetragene Erde, ausgestochener Wasen oder losgesprengte Mauersteine, welche mit Vortheil für den Straßenbau selbst verwendet werden können, an fremde Hand abgetreten werden.

7) Die Böschung der abgegrabenen und aufgefüllten Talus soll 1¼füßig sein, d. h. ihre künstliche Neigung erhält auf 5′ Ausladung 4′ Fall. Dem festen Felsen wird anstatt der Böschung ein Anzug von 1/10 der Höhe und dem lockern Felsen eine solcher von 1/5 gegeben. Die Felswandungen werden eben und sauber abgespitzt.

8) Wo die Straße auf beiden Seiten tief eingeschnitten werden muß, wodurch Hohlwege entstünden, müssen die Talus so flach als möglich gehalten und auf der Sonnseite, wo thunlich, gänzlich abgetragen werden. In der Kubatur (Berechnung der Kubikmassen des Auf- und Abtrages) ist auf solche Fälle bereits Rücksicht genommen worden. Wird die Straße in

---

*) Zu allen solchen Bestimmungen sind dem Originalprojekt erläuternde Normalprofile in größerm Maßstab beigefügt worden.

Gestalt eines Hohlweges in Felsen gesprengt, so muß auf der Thal- oder Sonnenseite die Seitenwand wo möglich ebenfalls beseitigt oder wenigstens auf 2½′ Höhe (über der Fahrbahn) fortgesprengt werden. Der Rest erhält, wie die Abweiser, auf der innern Seite einen Anzug von ⅕ der übrig gebliebenen Höhe und wird (wie auch die andere Seite, diese jedoch nur auf 10′ Höhe) in ebener Flucht abgespitzt. Zu Anbringung von Winter-Schranken werden ferner in Distanzen von je 8′ Oeffnungen von 6″/6″ Weite und 1½′ Tiefe auf dem Felsenbord angebracht, sowie auch für die Wasserableitungen und Schlammabführungen alle 3 bis 500′ Abzuggräben von 4′ Breite ausgehauen.

9) Ueberhängende Felsmassen, welche die Straße nur theilweise überdecken, müssen vom Straßenbord an mit einem Anzug von 1/10 aufgezogen und abgeschrotet werden, so daß Alles von ihnen sich ablösende Gestein oder das von ihnen herunterfließende Regen-, Schnee- oder Sickerwasser zu keiner Zeit auf die Fahrbahn fallen könne, zu welchem Zweck erforderlichen Falls überdieß längs der Straße besondere Fallbezirke eingeräumt werden sollen, die von der Fahrbahn durch einen Steindamm oder Mauer zu trennen sind. Da, wo eine solche Abschrotung mit zu großen Schwierigkeiten verbunden sein sollte, oder wo sich das herabstürzende Gestein :c. viel weiter oben, d. h. bereits oberhalb der abgeschroteten Wand, ablöst, muß die Fahrbahn auf eine künstliche Weise überdeckt werden. Letztere Vorsicht darf namentlich längs jenen Strecken nicht unterlassen werden, längs welchen die Straße Lawinen oder dem Stoß gleitender oder drückender Schneemassen ausgesetzt sein könnte. *)

10) Die letzten Formirungsarbeiten des Straßenkörpers dürfen nicht begonnen werden, bevor constatirt ist, daß sich die aufgefüllte Erdpräparation gehörig gesetzt habe und auf keine

---

*) Daß auf die möglichste Ausweichung solcher Stellen bereits bei der ersten Entwerfung der Straßenlinie Bedacht genommen werden muß, versteht sich wohl ebenso von selbst, als daß dieselben nicht immer umgangen werden können.

Weise mehr arbeiten werde. Jedenfalls sollen die Auffüllungen nur in Schichten von höchstens ½′ Höhe aufgetragen und festgestampft, sowie durch die Arbeiter und Transportfuhrwerke während der Ausführung ohne Ausnahme befahren werden, welche Vorschriften mit aller Strenge zu beobachten sind. Auch wird die Straße zu keinen Zeiten, weder provisorisch noch definitiv, *) abgenommen, so lange noch am zugehörenden Erd- und Mauerwerk die mindesten Risse oder Setzungen wahrgenommen werden können.

## II. Kunstarbeiten.

### 1) Künstliche Gallerien.

Die Erbauung von Gallerien oder Straßenüberwölbungen wird, wie bereits früher angedeutet, da erfordert, wo die Felswandungen der ausgesprengten Straßenstrecken die Fahrbahn nur theilweise überdecken und zugleich nicht bis obenaus (mit $^1/_{10}$ Anzug) aufgeschrotet oder abgesprengt werden können, oder wo selbst im letztern Fall die Straße weder durch Einräumung von Fallbezirken noch durch andere Mittel gegen Ueberschüttungen gesichert werden kann.

In solchen Fällen wird die Felswand auf circa 10¾′ Höhe mit $^1/_{10}$ Anzug und von da in Gestalt einer halbkreisförmigen First ausgesprengt und abgespitzt.

Auf der andern Seite der Fahrbahn wird eine 10′ hohe Widerlagsmauer mit 3′ Kronbreite errichtet und sodann auf deren Krone ein mehr oder minder vollständiges Kreisgewölbe von wenigstens 2′ Schlußhöhe und 3′ Anfangsdicke aufgestellt, welches sich am gegenüberstehenden Felsen in einer eigenen Vertiefung anstützen kann. Die innere Seite der Widerlagermauer erhält zu unterst eine Entfernung von 8′ von der

---

*) Bekanntlich fällt zwischen die provisorische und definitive Abnahme die durch eine förmliche Urkunde, deren effektive Auslieferung im Akkord als einzig gültiges Zeichen der Abnahme zu bezeichnen ist, die Garantiezeit.

Straßenmitte und vom Straßenbord an auf 2½′ Höhe einen Anzug von ⅕′; von dieser Höhe an aber eine vertikale Stellung. Auf der Außenseite geht hingegen der Anzug von der Krone oder dem Gewölbanfang abwärts bis auf das Fundament.

Dieser Anlage gemäß erhält das zum Theil aus natürlichem Felsen und zum Theil aus künstlichem Mauerwerk bestehende halbkreisförmige Firstgewölbe eine Spannweite von circa 19′ (19′ ¾″). Das Gewölbe wird, wenn es das Material nur irgendwie erlaubt, ganz in Stein hergestellt, wobei die Gewölbsteine bis auf die schiefe Dachfläche hinausgeführt und auf der Außenseite mit solid zu befestigenden Steinplatten möglichst glatt und eben bepflastert werden.

Sämmtliches zu den Gallerien nothwendige Mauerwerk wird sorgfältig gefügt und solid mit Cement ausgegossen.

Die hier vorgeschriebenen Mauerdicken sind nur für die günstigsten Fälle berechnet. Ist das Baumaterial nicht von bester Qualität, so erhalten dieselben wenigstens einen Zusatz von 5″ bis 10″. Die Steigung der Dachfläche kann nach Umständen mehr oder minder steil, doch nicht flächer als mit 2füßiger Dossirung angelegt werden.

### 2) Stütz- und Futtermauern.

#### a. Von deren Dimensionen im Allgemeinen.

Gleichzeitig mit den Erd- und Sprengarbeiten wird ferner betrieben: die Aufführung der Stütz- und Futtermauern.

Letztere dienen zur Unterstützung der steilen und unsichern Börder oberhalb der Straßen, erstere zur Unterstützung des Straßenkörpers selbst; beides Zwecke, welche von jenen Mauern eine ganz besondere Solidität und Dauerhaftigkeit erheischen.

Zu den Stütz- und Futtermauern kann meist das auf Ort und Stelle selbst oder unweit davon bei den Sprengarbeiten gewonnene Material verwendet werden. Da dieses aber von sehr ungleicher Güte wird angetroffen werden, so

wird nebst der Bestimmung: daß die Frage über die Verwendung oder Nichtverwendung des auf Ort und Stelle befindlichen Materials, ohne Einräumung eines daherigen Mehrforderungsrechts, stets durch den dirigirenden Ingenieur zu entscheiden ist — rücksichtlich der Mauerstärken *) noch als besondere Norm angenommen, daß je nach den Umständen und der Güte des gewonnenen Materials die besagten Mauern beziehungsweise in folgenden Dicken ausgeführt werden sollen:

1) Für günstige Lokalität und besonders gutes Material, d. h. für ganz **günstige** Verhältnisse:
   Kronbreite aller Stütz- und Futtermauern mit und unter 5′ Höhe = 15″; Zuwachs derselben für jeden Fuß zunehmender Mauerhöhe = 1½″;
2) für günstige Lokalität und minderes Material und umgekehrt, d. h. für **mittlere** Verhältnisse:
   Kronbreite aller Stütz- und Futtermauern mit und unter 5′ Höhe = 17½″; Zuwachs derselben für jeden Fuß zunehmender Mauerhöhe = 2″;
3) für ungünstige Lokalität und minderes Material oder für **ungünstige** Verhältnisse:
   besagte Kronbreite = 2′; Zuwachs derselben für jeden Fuß zunehmender Mauerhöhe = 2½″.

Unter Mauerhöhe wird verstanden: bei den Futtermauern die Höhe ihrer Krone über dem Straßenbord, wobei das äußere Kronbord stets noch wenigstens ½ Fuß unter dem Fuß der hintern Böschung hervorragen soll — bei den Stützmauern aber die Höhe der Präparationsebene unmittelbar hinter der Mauer über dem Zusammentreffungspunkt der äußern Anzugfläche mit der natürlichen Terrainoberfläche.

---

*) Daß in Abweichung von der Theorie die Stützmauern eben so stark angenommen worden, als die sonst schwerer beladenen Futtermauern, beruht auf der öftern Erfahrung, daß erstere in Berggegenden oft besondern Erschütterungen durch Ueberschüttung ausgesetzt sein können, und daß die Folgen zu schwacher Dimensionen bei den Stützmauern meist viel weiter gehen, als bei den Futtermauern.

Hieraus ergibt sich für die Kronbreiten und Fundamentstärken genannter Mauern folgende für die drei verschiedenen Verhältnisse und alle Mauerhöhen von 1—25 berechnete:

## Uebersichtstabelle.

| Kronbreiten. | | | | Fundamentstärken. | | | | Mittlere Dicken. | | | | Allgemeine Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mauerhöhe. | Verhältnisse. Günstige | Mittlere | Ungünstige | Mauerhöhe. | Verhältnisse. Günstige | Mittlere | Ungünstige | Mauerhöhe. | Verhältnisse. Günstige | Mittlere | Ungünstige | |
| 1 | 1,50 | 1,75 | 2,— | 1 | 1,70 | 1,95 | 2,20 | 1 | 1,60 | 1,85 | 2,10 | Rückwand der Mauer (im Allgemeinen) vertical; vorderer Anzug: 1/5 der Höhe; Mauerwerk: trocken und in Moos versetzt. |
| 2 | 1,50 | 1,75 | 2,— | 2 | 1,90 | 2,15 | 2,40 | 2 | 1,70 | 1,95 | 2,20 | |
| 3 | 1,50 | 1,75 | 2,— | 3 | 2,10 | 2,35 | 2,60 | 3 | 1,80 | 2,05 | 2,30 | |
| 4 | 1,50 | 1,75 | 2,— | 4 | 2,30 | 2,55 | 2,80 | 4 | 1,90 | 2,15 | 2,40 | |
| 5 | 1,50 | 1,75 | 2,— | 5 | 2,50 | 2,75 | 3,— | 5 | 2,— | 2,25 | 2,50 | |
| 6 | 1,65 | 1,95 | 2,25 | 6 | 2,85 | 3,15 | 3,45 | 6 | 2,25 | 2,55 | 2,85 | |
| 7 | 1,80 | 2,15 | 2,50 | 7 | 3,20 | 3,55 | 3,90 | 7 | 2,50 | 2,85 | 3,20 | |
| 8 | 1,95 | 2,35 | 2,75 | 8 | 3,55 | 3,95 | 4,35 | 8 | 2,75 | 3,15 | 3,55 | |
| 9 | 2,10 | 2,55 | 3,— | 9 | 3,90 | 4,35 | 4,80 | 9 | 3,— | 3,45 | 3,90 | |
| 10 | 2,25 | 2,75 | 3,25 | 10 | 4,25 | 4,75 | 5,25 | 10 | 3,55 | 3,75 | 4,25 | |
| | | u. s. w. | | | | u. s. w. | | | | u. s. w. | | |
| | Konstanter Zuwachs (von 5′ Höhe an): | | | | Konstanter Zuwachs (von 5′ Höhe an): | | | | Konstanter Zuwachs (von 5′ Höhe an): | | | |
| | 0,15 | 0,20 | 0,25 | | 0,35 | 0,40 | 0,45 | | 0,25 | 0,30 | 0,35 | |

Außer diesen Maßen wird noch ausdrücklich festgesetzt, daß das zur Hinterfüllung bestimmte Gestein hinter den Stütz- und Futtermauern sorgfältig und von Hand aufgeschichtet werde, wobei auf die Wasserausläufe gehörige Rücksicht zu nehmen ist.

Wenn die Stützmauern sehr hoch werden, so kann in besonders günstigen Fällen, jedoch nur auf speziellen Augenschein und Erlaubniß des dirigirenden Ingenieurs, die Dicke von unten nach oben moderirt und zu Ersparung von Mauerwerk im Fundament zweckmäßige Absätze angebracht werden.

Diese hier angeführten Bestimmungen über die Mauerstärken gelten immerhin als Regel, mögen auch die einzelnen Querprofile der Nivellementspläne andere Dimensionen enthalten oder nicht. Für die meisten Fälle werden indessen die Musterprofile in Gemeinschaft mit obigen Vorschriften hinlängliche Auskunft verschaffen, während in allen außerordentlichen Fällen der dirigirende Ingenieur die nöthigen Weisungen zu ertheilen hat.

### b. Von der Anlage und Gründung der Futtermauern im Besondern.

Die Vorderfläche erhält $\frac{1}{5}$ der Höhe zum Anzug, die Rückseite eine vertikale Stellung. Der Fuß ihrer Vorderfläche — in der Höhe des Straßenbords genommen — steht überall $9\frac{1}{2}'$ von der Straßenmitte ab. Der Baugrund wird nach geschehener Abgrabung da, wo das Fundament nicht auf Felsen oder auf andern besonders festen Grund zu stehen kommt, 2 bis 3′ tief ausgehoben, $\frac{1}{2}$ bis 1′ hoch wieder mit Kies ausgefüllt und sodann diese Ausfüllung mit einer vierhändigen Handramme schichtenweise möglichst fest und eben eingestampft, so daß das Fundament des Mauerwerkes $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}'$ tief unter das Bord der Fahrbahn zu liegen kommt. Je nach der Unregelmäßigkeit oder sonstigen Beschaffenheit des Baugrundes muß das Fundament, besonders der dicken Futtermauern, öfters noch tiefer eingesetzt und zugleich absatzweise nach unten gehörig verstärkt werden. Die Lagerfugen und die Grundfläche, sowie die Mauerkrone, werden senkrecht auf den Anzug der Vorderfläche gestellt. Die Fugen werden mit erdefreiem Moos (Miesch) anstatt mit Mörtel ausgefüllt. Zu den Kron- und Fundament-

steinen werden die größtmöglichen Steine genommen. Das Fundament der Futtermauern wird unter dem Bord der Fahrbahn gegen deren Mitte um 19″ erweitert und nach Angabe der Musterprofile von oben mit einer Platte bedeckt, die gehörig in das Mauerwerk eingreift und auf der obern Seite zu Aufnahme und Ableitung des von der Fahrbahn ablaufenden Regenwassers ausgehöhlt ist. Die Aushöhlung erhält gleiche Gestalt und Tiefe wie die im folgenden Paragraphen beschriebene Seitenschaale. Auf der Straßenseite wird jene Fundamenterweiterung mit dem 4″ dicken Bordsteine der Fahrbahn bekleidet. Die genannten Platten und Bordsteine werden in Mörtel gelegt und sorgfältig aneinander gefügt.

Alle 10—15′ werden in der Futtermauer zu Ableitung der Erdfeuchtigkeiten Ausflußöffnungen von circa ½′ bis 1′ Höhe und Weite gelassen. An denjenigen Stellen, wo bereits schon bei den Arbeiten ein Heraussickern von Erdfeuchtigkeit bemerkt werden sollte, müssen ohnedieß noch besondere Oeffnungen gelassen werden. Zum Vorschein kommende, wenn auch noch so unbedeutende Quellen sollen wo möglich in ihrem Ursprunge aufgesucht und durch eigentliche Akten oder Dohlen zu Tage geführt, *in keinem Falle aber verstopft werden.* Endlich sind die Sohlen aller Wasserausläufe im natürlichen Terrain ½′ dick mit dichtem Lehm zu untersetzen und im Mauerwerk entweder mit Mörtel zu verschlagen oder in einer durchgehenden Schaale aus einer einzigen Steinplatte mit gehörigem Gefälle herzustellen.

### c. Stützmauern.

Solche müssen überall aufgeführt werden, wo die natürliche Steigung der Berglehne die vorgeschriebene 5/4füßige Böschung der Talus nahe zu erreicht oder gar übertrifft und wo die Straße überhaupt durch einen natürlichen Anschutt nicht hinlänglich gesichert sein würde, sowie auch da, wo eine allzu kurze Strecke von Anschuttungen mitten zwischen unvermeidlichen Stützmauern zu stehen käme.

Den Stützmauern, welche nicht bis zur Höhe der Erdpräparation emporsteigen, muß eine größere Dicke gegeben wer-

den als sonst. In mittlern Verhältnissen erhalten die gewöhnlichen Dimensionen der Mauerdicke wenigstens 1′ Zusatz. Dieselben können auch in mittlern Abständen von 10—12′ durch Rückpfeiler von 3′ Vorsprung um 4—5′ Breite verstärkt werden.

Solche Stützmauern sind namentlich für diejenigen Strecken entworfen, längs welchen der alte Weg zu ihrer Gründung mit besonderm Vortheil benutzt werden kann. In diesen Fällen wird die Stützmauer möglichst nahe an die Berglehne gerückt, so daß ihre Hinterfläche auf das innere Wegbord zu stehen kommt; dieß jedoch unter fortwährender Einhaltung eines annehmbaren Alignements.

Die Höhe der Stützmauern muß jedenfalls bestimmt sein, ehe das in seiner Breite hievon abhängige Fundament gelegt werden kann. Da die Aufstellung der hiezu nöthigen Lattenprofile (namentlich in den Zwischenpunkten der gähern Straßenwendungen auf steil abfallenden Felsen) Schwierigkeiten verursachen könnte, so soll dieses nicht ohne Beisein des Aufsicht führenden Ingenieurs vorgenommen werden; überhaupt sind die Profile aller Kunstanlagen vor Beginn der Exekution von Diesem sorgfältig zu prüfen.

Die Krone der Stützmauern soll in aufrecht stehenden wohlgefugten Mauersteinen ausgeführt und mit Mörtel versetzt, sowie auf der Kronfläche mit Cäment ausgegossen werden, worauf sodann eine dünne Lage Dammerde mit Rasenziegel zu liegen kommt. Im Uebrigen gelten hier die gleichen Regeln wie bei den Futtermauern.

Auf beweglichen Erdschichten darf kein Mauerfundament abgesetzt werden. Erd- (oder Kies-) schichten, die auf steilgeneigten Felsabhängen zu ruhen scheinen, sollen daher stets bis auf den Felsen durchbrochen und das Fundament in den letztern gehörig eingeschnitten werden, was nur auf spezielle Einwilligung des dirigirenden Ingenieurs auf die in den Musterprofilen angedeutete Weise geschehen soll.

Wo die mannigfachen Abwechslungen und unvorhergesehenen Gestaltungen der Lokalität nach einmaligem Angriff des

Baues in den vorgeschriebenen Dimensionen Ermäßigungen gestatten oder auch Verstärkungen oder die Anwendung besonderer Konstruktionen erfordern könnten, wird der dirigirende Ingenieur jedesmal auf Ort und Stelle berufen und genau nach seiner Instruktion verfahren. In Voraussetzung solcher Fälle, welche für die gehörige Herstellung des Baues zuweilen mehr Arbeit oder Material erfordern werden, als sich in den Kostensberechnungen verrechnet findet, wird übrigens der Unternehmer für das immerhin eintreffende Unvorhergesehene ein verhältnißmäßiges Prozent in seinem Angebote in Anschlag bringen, da die Behörde nach einmaliger Akkordabschließung in keinerlei Extraforderungen der Art mehr eintreten wird.

### 3) Formirung der Erdpräparation und Fahrbahn.

#### a. Von deren Gestalt, Einfassung und Breite im Allgemeinen.

Die Fahrbabn erhält im Allgemeinen eine Breite von 16′ und wird zu beiden Seiten entweder durch ein 15 Zoll breites Bankett für Schranken, Wehrsteine, Lebhäge ꝛc. oder durch eine eben so breite Seitenschaale eingefaßt. Ein Bankett erhält sie stets auf der Seite der Auffüllung, eine Seitenschaale auf derjenigen der Ausgrabung oder Aussprengung. Die Krone der Erdpräparation ist im Allgemeinen horizontal; längs hohen Bördern oder steilen und kontinuirlichen Abhängen aber gegen die Berglehne geneigt und zwar mit $\frac{1}{25}$ der Straßenbreite, wonach also das innere Bord der 16′ breiten Fahrbahn 6″ 4‴ tiefer zu stehen kommt als das dem Abgrund zugekehrte Bord. Im letztern Fall erhält die Fahrbahn selbst eine ebene und ungewölbte Oberfläche, im erstern Falle hingegen eine Wölbung von 4″, so daß die Mittellinie der Fahrbahn um 4″ über deren Börder zu stehen kommt. Jene ebene Oberfläche und diese Wölbung wird unverändert über die Bankette hinaus bis an den äußern Rand der Auffüllung fortgesetzt. Die innern (einander zugekehrten) Kronkanten der Bundsteine der Seitenschaale oder des Banketts längs der gewölbten Fahrbahn liegen beide mit dem Rand der Letztern in gleicher Höhe, neben der ungewölbten Fahrbahn hingegen in der verlängerten und

geneigten Fahrbahnoberfläche (also die eine 6″ tiefer als die andere).

Die Fahrbahnbreite erhält in den Straßenwendungen im sogenannten Pläß ob dem Wachthaus, in der Schlucht, auf dem Gnoll und dem Stritterennollen eine allmählige zu- und abnehmende Erweiterung von 16′ bis auf 20 und 22′.

Zu besserer Einsicht der daselbst angenommenen Krümmungen und Straßenbreiten folgt nachstehende Tabelle:

| Ort der Straßenwendung. | Kleinster Krümmungshalbmesser der | | | Größte Straßenbreite. |
|---|---|---|---|---|
| | äußern Wendungslinie. | Mittellinie. | innern Wendungslinie. | |
| Im Pläß ob d. Wachthaus | 65′ | 60 – 61½′ | 56′ | 22′ |
| In der Schlucht | 97′ | 92′ | 87′ | 20′ |
| Auf dem Gnoll | 74′ | 70′ | 66′ | 22′ |
| Auf dem Stritterennollen | 92½′ | 80′ | 66¾′ | 22′ |
| Am Fuß des Rufiberges | 107½′ | 107½′ | 107½′ | 16′ |

Sollte im Verlauf der Ausführung die Lokalität eine fernere Erweiterung der Straßenbreite oder der Krümmungen (durch Vergrößerung der Krümmungshalbmesser) oder endlich eine weitere Ermäßigung des Gefälls der Wendungen noch gestatten, so darf eine solche Nachbesserung nicht unterbleiben; auf keinen Fall aber dürfen obige Maße noch mehr reduzirt werden.

### b. Bekiesung.

In die angeführte Fahrbahnbreite sind stets einzurechnen: die Bordsteine und die innern Bundsteine der Seitenschaale. Zwischen dieselben wird sehr fest eingestampft die die Fahrbahn bildende Bekiesung, welche — wo kein Fels- oder durchaus

fester Kiesboden zum Vorschein kommt (siehe weiter unten) — aus drei verschiedenen Lagen bestehen soll, nämlich: aus einer Unterlage von mehr als faustgroßen Steinen, aus einer Decklage 1″ dicken Gesteins und aus einer Mittellage mittleren Gesteins.

Die unterste Kieslage erhält durchgehends eine Dicke von 6″, die zweite und dritte Lage aber, jede für sich und einzeln genommen, am Rande eine Dicke von 1″ und in der Mitte eine solche von 3″, wodurch dann die besagte Wölbung von 4″ entsteht, da nach Obigem die Totaldicke sämmtlicher Lagen in der Mitte 12″ und am Rande 8″ ausmacht. Bei geneigter Fahrbahn erhalten auch die zwei obern Lagen eine gleichmäßige Dicke von 3″. Demzufolge wird auch das Bankett auf der innern Seite im erstern Falle 8″, im letztern 12″ hoch; die äußere Höhe des Banketts längs der gewölbten Fahrbahn beträgt 6″ 3½‴. Für den leichtern Unterhalt der Bekiesung werden längs der Fahrbahn, soweit keine von Natur geeigneten Stellen vorkommen, in Distanzen von je 500′ eigene gemauerte Kiesbehälter angelegt, welche 8′ lichte Länge, 3′ Tiefe und eine Rückwand von 1½′ bis 2′ Höhe erhalten; weder Fahrbahn noch Seitenschaale darf durch sie beengt werden.

Der Kies für die Beschotterung wird gewonnen:

1) Für die Strecke von der Kantonsgrenze bis hinter das Gnoll, d. h. bis Nr. 62, durch Zerschlagen der umherliedenden und ausgegrabenen Steinmassen, welche nach Verwendung des bessern Materials zum Mauerwerk übrig bleiben werden.

 ꝛc. ꝛc. ꝛc.

Im Moosland bildet jene Unterlage ein eigentliches Steinbett, dessen Steine von Hand geordnet und auf die hohe Kante gestellt, sowie nach geschehener Ueberstreuung mit kleinem Steinschutt sorgfältig und fest eingestampft oder gewalzt werden.

In mittlerm Terrain werden dieselben bloß aufgeschüttet und eingestampft und durch neues Grien so lange ersetzt, bis die Lage nach gehöriger Zusammenstampfung die vorgeschriebene Höhe von 6″ erreicht haben wird.

Auf Felsen und auf ganz festem Kiesboden wird die untere Kieslage gänzlich weggelassen und die Oberfläche des Felsens rauh gehalten, so daß also in diesem Falle der natürliche Untergrund um die Dicke der untersten Kieslage weniger tief auszubrechen ist, als das Erdreich ausgegraben werden müßte, weßhalb dann auch im Felsen und durchaus festem Boden die in den Nivellementsplänen und der Uebersichtstabelle angegebenen Tiefen der Erdpräparation unter dem Kopf des Höhenpfahls stets um jene Dicke von 6″ geringer anzunehmen sind.

c. Bord- und Bundsteine, Seitenschaale.

Im Felsen bleiben auch die Bord- und Bundsteine aus; der Raum für die Seitenschaale und die zwei obern Kieslager wird lediglich ausgehauen, letztere jedoch nur so breit, daß zwischen dem innern (der Straße zugekehrten) Rand der Seitenschaale noch ein 10″ breiter Felsenstreifen überbleibt, welcher dem Ausweichen der Bekiesung Widerstand leisten soll.

Die Bord- und Bundsteine längs dem Rand der Fahrbahn erhalten mit Ausnahme der aufrechtstehenden Bordsteine hinter den Stützmauern eine auf die Wölbung oder Quersteigung der Bahn senkrechte Stellung und liegen zugleich, wie auch erstere, genau in deren Oberfläche. Sie werden ferner 4″ dick, 12″ hoch und ungefähr eben so lang. Die Bundsteine der Seitenschaale längs dem Fuße des eingeschnittenen Talus haben eine vertikal stehende Vorderfläche, eine auf 2″ Breite verjüngte horizontale Kronfläche bei einer Steindicke von 8 bis 10″ und einer Höhe und Länge von 10 bis 12″. Die Rückseite ist senkrecht auf die 5/4füßige Böschung des Talus behauen, um zu besserer Verkleidung und Versicherung des Böschungsfußes noch einen zweiten Deckstein über sich aufzunehmen (dieser Deckstein ist jedoch längs derjenigen Strecken, an welchen eine plötzliche Anschwellung der Seitenschaale bei ungewöhnlichen Regengüssen niemals zu befürchten sein kann, auszulassen). Die angeführten Bord- und Bundsteine werden alle mit dem Mauerhammer sauber und regelmäßig zugerüstet und schön bündig eingesetzt.

Für die pünktliche und fleißige Ausführung dieser Arbeiter wird die größte Sorgfalt und Aufmerksamkeit anbefohlen.

Die Seitenschaale erhält 3″ Tiefe und eine in den Rand der Fahrbahn allmählig überlaufende Gestalt, damit die ausweichenden Fuhrwerke ohne Stöße oder Zwängung der Radare leicht darüber hinweg fahren können; sie wird ferner möglichst sorgfältig besetzt und auf eine wenigstens 5″ hohe Lage groben Sandes ꝛc. eine fest einzustampfende Kiesunterlage von 2 bis 4″ Dicke gegründet, welch' Letztere jedoch im festen Boden wegfällt.

### Von den Wasserableitungen im Besondern.

a. Das von der Fahrbahn und der neben ihr aufsteigenden Berglehne ablaufende Regen- und Schneewasser wird durch die bereits beschriebene Seitenschaale und von dieser durch Dohlen und Akten weiter geführt (siehe die Musterprofile).

b. Nebst solchen Ableitungen kommen aber im Bezirk der Moosstraße noch besondere Terrainentwässerungen vor; anstatt der Seitenschaale werden nämlich im Mooslande besondere Straßengräben ausgeworfen und aus dem hieraus gewonnenen Material die Auffüllungen des Straßenkörpers gebildet, um hiedurch mit Hülfe jener Entwässerungsgräben die Fahrbahn möglichst über das feuchte Terrain erheben zu können. Diese Seitengraben erhälten eine unveränderliche Sohlenbreite von 2′ und 5/4füßige Seitenböschungen, welche nach der in den Musterprofilen angedeuteten Weise mit Rasenziegeln zu bekleiden sind. Die Höhe der Auffüllung des Straßenkörpers sollte ohne Einrechnung der Banketthöhe wenigstens 12″ betragen, woraus sich die Tiefe der Seitengräben, wenn diese allein das nöthige Auffüllungsmaterial liefern sollen, gleich 2′ 7″ ergäbe. Wegen der ungleich hohen Auffüllung kann jedoch hierauf nicht gesehen werden, weßhalb für jedes einzelne Profil die besagte Auffüllungshöhe und Ausgrabungstiefe allemal aus der Uebersichtstabelle erhoben werden muß.

Erstere hängt großentheils ab von dem beabsichtigten zweckmäßigen Gefäll der Moosstraße, letztere aber von der Entfernung und Tiefe der nächsten Dohle, durch welche das Grabenwasser abgeleitet werden kann. Da die Dohlen und die nach

ihnen abführenden Seitengräben nicht überall so tief angelegt werden können, daß hieraus für die Auffüllungen des Straßenkörpers das hinlängliche Auffüllungsmaterial genommen werden könnte; da ferner eine bloße Erweiterung der Seitengräben mehr Land in Anspruch nähme, ohne daß für die Austrocknung des Straßenkörpers aus einer solchen Erweiterung Etwas gewonnen werden könnte: so muß der Ueberschuß des nothwendigen Auffüllungsmaterials anderswo (z. B. von den benachbarten Schuttkegeln, welche dessen genug und in bester Qualität darbieten) hergeschafft werden. Jedenfalls soll an allen Stellen, wo die Moosstraße über eine Vertiefung oder natürliche Einsenkung hinwegsetzt, die zu Konstruktion einer Dohle für die Ableitung des im obern Seitengraben sich sammelnden Wassers geeignet ist, die Anlegung zweckmäßiger Wasserdurchlässe nicht unterlassen werden; ebenso beim Uebertritt über die zahlreichen Bergwasserquellen. Nach den Sohlen dieser Ableitungskanäle werden die Sohlen der Seitengräben in einem ununterbrochenen und gleichförmigen Gefälle hingeführt, so daß in den letztgenannten Gräben niemals Senkungen vorkommen können, worin sich stilles Wasser sammeln würde. Damit aber diesen ein größtmögliches Gefäll gegeben werden könne, müssen die Ausläufe der Moosquellen und sonstiger Gräben, sowie der natürlichen Vertiefungen, durch welche das Sammelwasser der Straßengräben abgeleitet werden kann, möglichst tief angelegt und in kürzester Linie nach den tiefsten Orten abgeführt werden.

## 5) Kleinere und größere Dohlen, Brücken.

### a. Kleinere Dohlen oder Akten.

Diese dienen, wie früher erwähnt, vorerst zu Ableitung des in den Seitenschaalen sich sammelnden Wassers, nebstdem aber auch noch zur Durchführung der quer über die Straßenlinie fließenden Quellen, sowie endlich zu Abführung des Sammelwassers zwischen dem an beiden Bördern aufgedämmten Straßenkörper und der neben ihm aufsteigenden Berglehne. Gegen Beschädigung von Seite des Letztern muß der Fuß der

Straßentalus an den nöthigen Stellen mit einer Steinbsetze versichert werden oder, wenn das Auffüllungsmaterial selbst aus gröberm Gestein besteht, so müssen zu einer solchen Versicherung die gröbsten Steine ausgesucht und im Böschungswinkel aufgemauert werden.

Zu Ableitung desjenigen Sammelwassers, welches sich nur während der nassen Witterung oder nach Regengüssen hinter den Aufdämmungen des Straßenkörpers sammeln kann, können bloß Sickerdohlen angelegt werden, welche einfach in einer die Auffüllung quer durchziehenden Reihe grober Steine oder Felsblöcke bestehen, durch welche das Wasser unter dem Straßenkörper hindurch sickern kann. Jene Felsblöcke oder groben Steine werden nach und nach durch kleinere und diese durch eine Lage grünen Waldmooses überdeckt.

Die kleinern Dohlen werden in Distanzen von je 500′ von einander angelegt, wobei jedoch weit weniger auf regelmäßige Abstände als vielmehr auf eine sorgfältige Wahl der tauglichsten Anlageplätze zu sehen ist; diese aber werden da sein, wo sich die niedrigsten Sammelplätze befinden und wo man der Dohle selbst ein gehöriges Gefälle von 10 % und ihrem Ausfluß einen sichern Ablauf geben kann. Die Menge dieser Dohlen bindet sich namentlich auf der Moosstraße an keine fixe Zahl noch an gewisse Entfernungen. Dieselben werden vielmehr einfach überall da und ebenso oft, als gerade nothwendig, angelegt. Ihre Stellen wird der dirigirende Ingenieur für jede Dohle besonders anweisen.

Sämmtliche zu übersetzende Gewässer und Gräben müssen so viel möglich winkelrecht unter dem Straßenkörper hindurch gezogen werden.

b. Größere Dohlen.

Die größern also genannten Wasserdurchlässe von 4 bis 5′ Oeffnung können mit Platten oder großen Bindern, welche unten und auf den Seiten flach bossirt sind, überdeckt oder auch, wenn sie horizontale Decken (Diehlen) haben, solid überwölbt werden. Im erstern Falle werden die Fugen sorgfältig mit Moos bedeckt, im letztern Falle müssen die als Widerlager

dienenden Seitenwände noch sorgfältiger konstruirt und gehörig verstärkt, sowie sammt dem Gewölbe mit Mörtel aufgeführt werden. Die Mauerschichten der Dohlenwände werden jedenfalls waagrecht gehalten (in's Blei gelegt). Kein solches Gewölbe darf überdeckt werden, bis der dirigirende Ingenieur auf persönlichen Augenschein entschieden haben wird, ob das Gewölbe mit einer Mörtel- oder Lehmkappe zu überdecken sei oder nicht.

c. Allgemeine Zusätze.

Der Auslauf sämmtlicher Dohlen wird in bossirten Quaderstücken hergestellt. Wenn der Fall des zu übersetzenden Gewässers mehr als 1 auf 10 ausmacht, so müssen die Mauerschichten und Deckel der Dohlen horizontal gelegt werden.

6) Geländer, Wehrsteine, Lebhäge und Zäune.

Die Wahl des einen oder andern dieser Schutzmittel hängt ab von der Materie der Unterlage und der Tiefe des die Straße berührenden Abgrundes.

Auf Stützmauern können weder Zäune noch Lebhäge gepflanzt werden; auf Erdbankette wird man anstatt solcher nicht kostspielige Wehrsteine oder Schrankenmauern aufstellen, und längs schwindlichen Abgründen werden bloße Wehrsteine nicht hinlängliche Sicherheit gewähren. Es wird demnach festgesetzt:

a. Als Geländer auf die Stützmauern von beträchtlicher Höhe oder längs tiefen Abgründen: Wehrsteine mit Schrankenlatten, oder da, wo bei Sprengarbeiten sehr gute Mauersteine in überflüssiger Menge gewonnen werden können, auch Brustmauern von $2^1/_2$′ Höhe und 15″ Dicke.

b. Als Geländer auf alle mittlern Stützmauern von mehr als 5′ Höhe, die nicht längs tiefen und steilen Abgründen vorbeiziehen: Wehrsteine von gleicher Höhe und Form, jedoch ohne Schrankenlalten, je nach der Gefahr der Passage, in Zwischenräumen von 10′, 15′ oder 18′.

c. Als Geländer auf alle Stützmauern bis und mit 5′ Höhe: Abweiser von 1′ Höhe.

d. Auf die mit steinichtem Material hergestellten Bankette: ebenfalls solche kleinere Abweiser, jedoch mit wenigstens 2½ tiefen Füßen. Wo indessen für die Bankette weniger steinichtes Material erhältlich ist, sollen dieselben mit 3 Reihen Dählen- oder Weißdornsetzlingen bepflanzt werden, welche, bis sie größer gewachsen sind, durch provisorische Schranken oder dichte Dornwehren vor dem Waidgang geschützt werden sollen.

e. Die noch minder steinichten Bankette werden mit Lebhägen aus Fichten, Weißdorn- oder Weidensetzlingen rc. bepflanzt. Diese Einfristungen sollen auf den äußern Rand der Fahrbahn hinausgerückt werden.

f. Wo die Straße durch Partikularland zieht, wird dieselbe ausgemarchet und mit Schweifel- oder Lattenzäunen eingefristet. Die Marchsteine erhalten wenigstens 1½′ Höhe, 8″ Breite, 5″ Dicke und deutlich eingehauene Nummern; sie werden aus der härtesten und frostbeständigsten Steinart der Umgegend gewählt, gehörig tief versetzt und an die äußere Bordsteinkante angestellt.

In Ansehung der in's Mauerwerk zu versetzenden Abweiser ist noch besonders und nachdrücklich vorzuschreiben, daß ihr Fuß auf der Vorder- oder Straßenseite dicker und länger sein muß, als auf der nach Außen gewendeten Rückseite, und daß auch die ihn umfassenden Mauersteine möglichst groß und exakt gefugt, sowie mit bestem Mörtel sorgfältig versetzt sein sollen, damit der Abweiser möglichst festen Stand erhalte.

Die Abstände, welche die Abweiser unter sich erhalten sollen, sind für diejenigen mit Schranken nicht über 10—12′ und für die kurzen Abweiser nicht über 8′ anzunehmen; die hohen Abweissteine ohne Schranken erhalten je nach Umständen 12′ bis 18′ gegenseitige Entfernung. Der dirigirende Ingenieur wird, wo hier nichts Bestimmtes vorgeschrieben ist, solches Alles nach bestem Gutfinden näher anweisen.

Im gewöhnlichen Terrain sind die Schrankensteine ebenfalls solid einzumauern.

# Entwurf

zu einem

# Vorschriftenheft

für die

## Aufnahme und Ausfertigung eines größern Straßen-bauprojekts. *)

*) Daß sich in diesem Entwurf nicht viel bereits Gesagtes wiederholen werde, war wohl nicht zu vermeiden, wie auch nicht, daß er überdieß weitläufig ausfallen mußte, weil über diesen Gegenstand hierorts keinerlei Bestimmungen vorhanden sind, auf die man sich einfach hätte berufen können.

# Inhalt.

## A.

## Allgemeine Vorschriften und Gedinge.

### I.

### Vorbereitungen zur Aufnahme.



### II.

### Prüfung der Vorarbeiten.



### III.

### Zeitfrist und Zahlungsgedinge.

# B.

## Technische Vorschriften.

### I.

### Aussteckung.



### II.

### Planaufnahme.



### III.

### Aufnahme der Vorschriftenhefte und Kostensberechnungen.

# Vorschriftenheft

für die

# Aufnahme und Ausfertigung

des Projekts der

# neuen Strasse von....

---

NB. Der mit dieser Arbeit beauftragte Ingenieur steht direkt und einzig unter der Ordre des . . . und hat dessen Befehlen mit Pünktlichkeit und Beförderung Folge zu leisten.

## A.

## Allgemeine Vorschriften und Gedinge.

### I.

### Vorbereitungen zur Aufnahme.

#### Artikel 1.

#### Vorläufige Terrainrecognosciation.

Der angestellte Ingenieur wird vor Allem (sofern ihm die zu wählende Straßendirektion nicht bereits genau vorgeschrieben ist) eine möglichst umsichtige und sorgfältige Recognosciation der Gegend, durch welche die Straße führen soll, vornehmen und über die von ihm projektirten Hauptrichtungen seine Anträge mit einer allfälligen Reconnaissance einsenden, sowie die Hauptrichtungen selbst provisorisch mit Signalstangen aus-

stecken. Erst, wenn solche näher festgesetzt sind, können die weitern Vorarbeiten angefangen werden.

### Art. 2.

### Autorisation zur Betretung der Grundstücke.

Dem angestellten Ingenieur wird für das Betreten der Partikulargüter eine Autorisation ausgestellt *); doch soll er die Grundeigenthümer über den Beginn der Arbeiten durch Umsendung oder Publikation in Kenntniß setzen und bei dieser Gelegenheit Sorgfalt und möglichste Meidung ihres Schadens versprechen, sowie dieselben überhaupt mit aller Schonung behandeln. Für Beseitigung aller Hindernisse und Anstände, welchen indessen nicht ausgewichen werden kann, hat der angestellte Ingenieur sich sogleich an seinen Obern zu wenden, welcher ihm die weitern Weisungen ertheilen wird. Größere Ausholzungen im jungen Gehölze oder gar das Fällen mittlerer oder größerer Stämme soll ohne besondere und förmliche Erlaubniß von Seite der betreffenden Grundbesitzer nicht unternommen werden.

### Art. 3.

### Ausmittlung der Marchen.

Für die sichere Ausmittlung der Marchen und rechtmäßigen Eigenthümer soll dem Ingenieur alle Hülfe geleistet werden, welche er für die Erörterung dieses wichtigen Punktes nöthig haben wird. Sollten aber diese Marchen stellenweise dennoch nicht ausfindig gemacht werden können, oder zuweilen die anstoßenden Grundbesitzer über ihre Grenzen streitig sein, so wird die unbekannte March aus gelassen und die Namen der streitigen Anstößer gemeinschaftlich quer über die unbestimmte

*) In Ländern, die hierüber kein allgemeines Gesetz besitzen, wird eine solche Vollmacht vorher bei der Gerichtsbehörde nachzusuchen sein; wenigstens dürfte sich nicht allerorts die Baubehörde dazu für kompetent halten.

Marche und über die beiden Grundstücke hinweg geschrieben. Ebenso wird in einem solchen Falle der Entschädigungsbetrag für die streitigen Anstößer nur summarisch ausgesetzt.

Art. 4.

Verfahren bei besondern Schwierigkeiten.*)

Sollte die Marchbestimmung mit weitern Schwierigkeiten verbunden oder in der betreffenden Gegend das Terrain sehr verstückelt und nur zum geringsten Theil ausgemarcht sein, so sind vor Beginn der Planaufnahme sämmtliche betheiligte Gemeinden und Partikularen durch Publikation und Anschlag zu Ausmittlung der Marchen oder zu gehöriger Ausmarchung ihrer Grundstücke aufzufordern.

Nach der hiefür bestimmten Zeitfrist wird sich der planirende Ingenieur auf Ort und Stelle begeben, um sich die Marchen und Namen der Grundbesitzer angeben zu lassen und dieselben auf ein besonderes Verzeichniß zu bringen. Nach Vollendung der Planaufnahme sollen durch Publikation und Anschlag die sämmtlichen Grundbesitzer nochmals auf Ort und Stelle berufen und daselbst vor ihnen und im Beisein zweier (unbetheiligter) Zeugen die aufgenommenen Marchen und Namen der Eigenthümer aller einzelnen Parzellen mit der Wirklichkeit verglichen und rectifizirt werden.**)

Art. 5.

Angabe der rechtsunfähigen und landesabwesenden Grundbesitzer.

Der angestellte Ingenieur wird ferner nach vollendeter Planaufnahme mit einem ausführlichen Namensregister sämmt-

---

*) Der unmittelbar vorausgehende Art. 3 kann im Fall gegen den hier nachfolgenden weggelassen werden.

**) Worauf sodann eine Anerkennungsakte zum Unterzeichnen ausgestellt werden kann. In diese Akte mag zugleich die Verpflichtung aufgenommen werden, von nun an bis zur Ausführung des Baues jede Handänderung (Kauf- oder Tauschübergang) oder Marchveränderung gehörigen Orts anzuzeigen, und zwar unter Uebernahme aller Folgen einer daherigen Unterlassung.

licher berechtigter Entschädigungsforderer bei den Gemeindvorstehern herumgehen, um sich von ihnen über jeden einzelnen Reklamanten angeben zu lassen, ob derselbe eigenen Rechtens sei, und wer ihn bei ermangelnder Rechtsfähigkeit rechtsförmig zu vertreten habe; er hat die Gemeindspräsidenten auch aufzufordern, von den gänzlich Abwesenden für die später vorzunehmenden Entschädigungsunterhandlungen eine rechtsgültige Prokur (oder persönliche Stellung) zu verlangen und ihm einzusenden, damit das Verzeichniß der Entschädigungsforderer und deren Vertreter danach vervollständigt werden könne. Die Ortsvorsteher und Oberbeamten werden vor Beginn der Planaufnahme speziell angewiesen werden, dem angestellten Ingenieur auf alle solchen Nachfragen bestmöglich an die Hand zu gehen.

### Art. 6.

### Vollständigkeit der Entschädgungsangaben.

Was den Gegenstand der Entschädigungen im Allgemeinen anbelangt, so wird an sämmtliche hiezu dienende Akten und Pläne die ausdrückliche Forderung gestellt, daß dieselben angeben können:

1) Was Alles zu entschädigen ist;
2) Wer Alles zu entschädigen ist;
3) Wieviel die Entschädigung jedes einzelnen Reklamanten für sich ausmacht (mit Vorbehalt des in Art. 3 erwähnten Falles), und zwar dieß Alles mit unbestreitbarer Deutlichkeit, Vollständigkeit und Sicherheit, so daß sich hierüber niemals weder Zweifel noch irgendwelche Mißhelligkeit erheben kann.

## II.

## Prüfung der Vorarbeiten.

### Art. 7.

### Verification der Pläne.

Sämmtliche Arbeiten sollen vor gänzlicher Ausbezahlung verifizirt und geprüft werden, welches auch abtheilungsweise

geschehen kann. Diese Untersuchung wird vorgenommen durch den übergeordneten Bezirks- oder Oberingenieur.

Dem angestellten Ingenieur wird gestattet, der Verification beizuwohnen, doch ohne besondere Erlaubniß des Verificators nicht an der Operation selbst Theil zu nehmen.

Unmittelbar nach Vollendung der Vermessungen und Nivellements kann eine Verification besagter Operationen einzeln oder im Ganzen verlangt werden; hiezu müssen aber die Situationspläne in Tusch ausgezogen und die absoluten Höhen der ausgesteckten Höhenpfähle ausgerechnet sein.

## Art. 8.

## Einberichtung des Resultats der Verification.

Ueber das Resultat der Verification wird vom Verificator möglichst bald nach deren Vollendung ein unparteiischer und einläßlicher Bericht eingesandt, wonach die Zahlungsgesuche des operirenden Ingenieurs gewürdiget werden sollen.

## Art. 9.

## Vorherige Verification der Prüfungs-Instrumente.

Wird die Verification nicht mit den Instrumenten des angestellten Ingenieurs vorgenommen, so müssen die hiezu angewandten Meßgeräthschaften genau und eigens rectifizirt und nach dem vorgeschriebenen Maßsystem reglirt werden. Die Verification wird nach der landesüblichen Meßmethode vorgenommen.

## Art. 10.

## Verfahren bei Auffindung von erheblichen Fehlern.

Erzeigen sich die Differenzen, welche das gestattete Fehlermaximum (vide Art. 20, f und 21, a 2) überschreiten, so soll die ganze Operation mit Aufmerksamkeit wiederholt werden. Kommen dieselben nochmals zum Vorschein, so werden sie markirt. Kann aus der Natur der Fehler oder Mängel auf

eine mehr oder minder allgemeine Ungenauigkeit und Lückenhaftigkeit geschlossen werden, so sollen die Untersuchungen noch vermehrt werden, und wenn sich eine solche Ungenauigkeit und Mangelhaftigkeit wirklich herausstellt, die Arbeit ohne Weiters refüsirt werden, in welchem Falle deren Verfasser für die bereits erhaltenen Abschlagszahlungen, sowie für die Versäumniß der Vorarbeiten unbedingt verantwortlich wird. Kommen verhältnißmäßig nur einzelne wenige Unrichtigkeiten oder Unvollständigkeiten zum Vorschein, so soll die Aufnahme, sofern daraus nicht auf Untüchtigkeit des Verfassers geschlossen werden kann, durch ihn selbst oder nach freiem Gutfinden der Behörde auf dessen Kosten durch einen andern anerkannt tauglichen Ingenieur noch näher untersucht und rectifizirt werden.

Es sollen indessen die etwaigen eigenthümlichen Schwierigkeiten der Lokalität, sowie die Natur, der Einfluß und die Verbesserlichkeit der aufgefundenen Fehler mit Sachkenntniß berücksichtigt werden.

### Art. 11.

### Schlichtung der Mißhelligkeiten.

Zur Schlichtung aller zwischen den Contrahenten entstehenden Uneinigkeiten wird ein Schiedsgericht von 3 Männern aufgestellt, wozu jede Partei einen sachkundigen Schiedsrichter und die Letztern zwei einen Obmann zu erwählen haben. Können die Experten über die Wahl ihres Obmanns nicht übereinkommen, so wird derselbe vom Richteramt ernennt. Dieses Schiedsgericht urtheilt über jeden Streitpunkt und die Prozeßkosten mit unwiderruflicher Gewalt.

### Art. 12.

### Verantwortlichkeit für später zum Vorschein kommende Fehler.

Der Uebernehmer der Vorarbeiten wird für alle Folgen etwaiger erst bei der Ausführung des Straßenbaues zum Vor-

schein kommender Fehler des Projekts, sofern solche entschieden nachgewiesen werden können, verantwortlich gemacht. Jene Folgen mögen aus einer fehlerhaften Konstruktion, aus grober Irr- und Mißrechnung, aus falschen Maßangaben oder aus sonst einem wirklichen Fehler der Arbeit entspringen: so soll der Verfasser derselben bis zum halben Schadenersatz angehalten werden können. In wiefern die wahre Schuld eines allfälligen Unfalles oder Schadens dem genannten Ingenieur beigemessen und wie viel daran von ihm zu vergüten sein wird, wird jedesmal das obbemeldete Schiedsgericht auf Kosten der unrechthabenden Partei zu entscheiden haben. Diese Verantwortlichkeit fällt dahin, sobald das Bauprojekt höhern Orts in den betreffenden Punkten oder in einem darauf Einfluß habenden Construktionstheil abgeändert und die Abänderung nicht wieder vom nämlichen Ingenieur entworfen, berechnet und beschrieben wird.

## III.

## Zeitfrist und Zahlungs-Gedinge.

### Art. 13.

### Zeitfrist.

Als Zeitpunkt der Vollendung und Ablieferung sämmtlicher Vorarbeiten wird festgesetzt . . . . .
sowie im Speziellen

1) für die Vollendung der Aussteckung . . .

2) rc. rc.

Jede Woche verspäteter Einsendung der bestellten Arbeit berechtigt zu einem Poenitale von Fr. .......

Besonders ungünstige Witterung, längere Unpäßlichkeit oder andere unvorhergesehene Vorfälle höherer Fügung berechtigen den angestellten Ingenieur zur Ansprechung einer angemessenen Terminverlängerung.

## Art. 14.

### Besoldung und Vergütung der Extra-Auslagen.

Dem angestellten Ingenieur wird ein Taggeld *) gesprochen von Fr. .... für die schriftlichen Arbeiten an seinem ordentlichen Wohnort und von Fr. . . als tägliche Feldvergütung für seine auswärtige Verköstigung, bei welch' Letzterer die Sonntage eingerechnet werden können.

Ferner werden demselben extra vergütet: die Taglöhne der Meßgehülfen mit einem Maximum von Rp. . . per Mann, sowie auch seine eigenen Reisekosten und Extraauslagen innerhalb der hier einschlagenden allgemeinen Bestimmungen. **)

## Art. 15.

### Abschlagszahlungen.

Je nach dem Vorrücken der Arbeiten können auf Verlangen Abschlagszahlungen entrichtet werden, jedoch höchstens bis auf $^4/_5$ des Betrages der jeweilen einzureichenden spezifizirten Interims-Note, sobald nämlich die gemachte Arbeit vom Berichterstatter wenigstens provisorisch geprüft und gut geheißen sein wird. Der letzte Fünftheil bleibt bis zur definitiven Verification als Sicherheit in Cassa und kann nur auf den erfolgten, unbedingt günstigen Bericht des Verificators ausgerichtet werden.

Die Zahlungsgesuche sind jedesmal zu begleiten: mit einem ordentlichen Tagrapport über die verwendete Zeit und die gemachte Arbeit, sowie mit den Quittungen ***) über die ausgegebenen Taggelder der Gehülfen und die Extraauslagen.

---

*) Da der Verfasser gegen die verdingungsweise Verakkordirung solcher Arbeiten entschieden eingenommen ist, so hat er auf einen solchen Fall hier gar keine Rücksicht nehmen wollen.

**) Vorausgesetzt, daß über die Reisevergütungen der Beamten und Angestellten allgemeine Bestimmungen vorhanden seien.

***) Die Nothwendigkeit solcher Spezialvorschriften hat sich leider schon öfters bewiesen.

### Art. 16.

### Repartition der Abschlagszahlungen.

Abschlagszahlungen können verlangt werden:

a. nach Beaugenscheinigung der provisorischen Aussteckung (vide Art. 17);
b. nach Vollendung der genauern Aussteckung;
c. nach Aufnahme und Verification sämmtlicher Profile;
d. nach Aufnahme und provisorischer Verification der Situationspläne;
e. nach vollendetem Entwurf;
f. nach völliger Ausfertigung sämmtlicher Pläne;
g. nach Vollendung der schriftlichen Arbeiten (Kostensberechnung, Beschreibungen 2c.) und Einhändigung des ganzen Projekts.*)

## B.

## Technische Vorschriften.

### I.

### Aussteckung.

### Art. 17.

### Provisorische Aussteckung.

a. Die Arbeiten beginnen mit der in Art. 1 erwähnten, nur ganz flüchtigen provisorischen Aussteckung der Hauptrichtungen der neuen Straße mit Latten und Signalstangen, wozu dem angestellten Ingenieur die von der Behörde (allfällig) schon zum Voraus festgesetzten obligatorischen Durchgangspunkte auf Ort und Stelle verzeigt oder näher beschrieben werden sollen.

*) Natürlich werden nur bei ausgedehnten Bauprojekten so viele Zahlungsstufen bewilligt.

b. Diese Aussteckung soll nach ihrer Vollendung baldmöglichst von Ausgeschossenen der Baubehörde oder deren ordentlichen Beamten beaugenscheinigt und im Fall der Genehmigung des ausgesteckten Trace's in einem besondern Aktenstück genauer beschrieben und gutgeheißen werden.

c. Alle Abänderungen und weitern Untersuchungen werden extra und nach den Zahlungsgedingen der übrigen Arbeit vergütet, mit Ausnahme derjenigen递递 Haupttheile, welche wegen augenscheinlicher Fehlerhaftigkeit abgeändert werden müßten.

### Art. 18.

### Genaue Aussteckung.

a. Sogleich nach ertheilter Genehmigung der provisorischen Aussteckung wird die genauere Aussteckung mit nummerirten Pfählen begonnen, wobei die von den Ausgeschossenen angenommenen Richtungen zu befolgen sind. Es wird dem angestellten Ingenieur hiebei überlassen, die Pfähle entweder in stets gleichen Entfernungen von je 100 Schuh oder nur auf den Hauptübergangspunkten des natürlichen Gefälls auszustecken. Im erstern Falle müssen jedoch die Hauptübergangspunkte nebst den ausgesteckten Punkten gleichwohl nivellirt werden; im letztern Falle sollen die Pfahlabstände ohne Noth 200′ nicht überschreiten.

b. Die Straße wird mit zweierlei Pfählen abgepflöckt, von denen der eine — als Richtungspfahl die Richtung angebend — eine laufende Nummer erhält und um 1½—2½ Schuh emporsteht, während der andere — als Höhenpfahl — hart neben dem Richtungspfahl dem umliegenden Boden eben eingeschlagen wird. Die Pfähle werden aus Eichenholz genommen und die Pfahlköpfe in's Geviert 2″ Dick abgezogen. Der Richtungspfahl erhält nebst der Nummer noch ein besonderes bleibendes Kennzeichen zur Unterscheidung von allen andern Pfählen der Umgebung, welches, wie jene Nummer, tief genug aufgebrannt werden muß. Die Pfähle werden möglichst tief eingeschlagen und, wo dieß nicht geschehen kann, sonst gehörig festgestellt.

c. Wo sich längs der Aussteckung keine natürlichen und auf die Dauer garantirten Fixpunkte (wie Fundamentecken bleibender Gebäude u. dgl.) darbieten, sollen künstliche Fixpunkte aufgepflanzt werden. Dieselben sollen dienen zur spätern Wiederauffindung der mit der Zeit streckenweise verloren gehenden Aussteckung; sie müssen daher in gehöriger Anzahl, d. h. längs den geraden Richtungen in mittlern Abständen von 4–500′ und längs den gähern Wendungen in Abständen von 300′ und minder so wie an möglichst geeigneten und sichern Orten festgestellt werden. Sie sollen bestehen in 3″–4″ starken 5′–6′ tief eingeschlagenen eichenen Pfählen, mit aufgebranntem + oder, wo fester Felsen zu Tage steht, in einem tief ausgehauenen und mit Oelfarbe roth angestrichenen +.

Ueber die Straßenanlage wird:

d. für die genaue Aussteckung der Linie des Nähern festgesetzt:

α. die Steigung der Straße soll . . % nicht übersteigen. Die laufende Kronbreite des Straßenkörpers mit Inbegriff der Seitenschale und des Banketts ist (in der Höhe der Fahrbahn angenommen) festgesetzt auf .... Fuß;

β. die Mittellinie der Rampen (gähen Wendungen) erhält wenigstens . . Schuh kleinsten Krümmungshalbmesser, die Bahn innerhalb dieser stärksten Krümmung .... Schuh Breite und höchstens 3 % Gefäll, wenn sie nicht horizontal angelegt werden kann.

## II.

## Planaufnahme.

### Art. 19.

### Bestand der vorzulegenden Pläne.

Die aufzunehmenden Pläne, wozu ohne Ausnahme nur ganz gutes Handpapier verwendet werden soll, werden bestehen:

1) aus den Situationsplänen (und einem Uebersichtsplan), welchen bei der Uebergabe auch das Skizzenbuch beizulegen ist;
2) aus den nöthigen Nivellementplänen;
3) aus den nöthigen Konstruktionsplänen und den Normalprofilen. *)

Art. 20.

Aufnahme der Situations-Pläne.

A. Als Aufnahmeinstrument wird der Meßtisch mit Alhidade (unter Zulassung der Kreuzscheibe für den Detail) vorgeschrieben und dabei ferners festgesetzt:

a. daß das Meßtischpapier aus besonders wohlgeleimtem Handpapier von gleichmäßigem Körper bestehe;

b. daß dasselbe ferner während der Operation im Freien mit seiner ganzen Fläche auf das Meßtischbrett aufgeleimt seie, und zwar so, daß es durch keine Feuchtigkeit (Thau oder Nebel) abgelöst oder aufgebläht, dennoch aber nach Vollendung des Aufnahmeblattes leicht und ohne Beschädigung wieder abgenommen werden könne. Vor der Wiederabnahme des Meßtischblattes wird der Maßstab genau aufgetragen und das Blatt in Abständen von je ...' = ..." i. n. vollkommen genau quadrirt, wobei für die Quadrirungslinien die Richtung der geographischen Länge und Breite zu wählen ist. Der Maßstab erhält wenigstens 1 Schuh Länge und die Gestalt einer Transversalscala;

c. daß der bei der Aufnahme gebrauchte Maßstab aus keiner veränderlichen oder unfesten Substanz, wie aus Karte,

*) Zuweilen wird dem Verfasser auch noch eine (colorirte) Copie sämmtlicher Pläne auf Tuch abverlangt. Eine oft auch nöthige Bestimmung ist die: daß die Pläne nicht aus zu vielen Papierstücken zusammengeflickt sein dürfen, und daß, wo eine Zusammensetzung unvermeidlich, dieselbe sauber und fest sein solle.

Pergament oder bloßem Papier u. dergl. bestehe, und daß er vollkommen genau eingetheilt sei;

d. die Instrumente und der Meßapparat werden vor Beginn der Arbeit zur Visitation vorgewiesen und während der Arbeit beständig über deren bleibenden genauen Normalzustand gewacht.

B. Als Maßstab wird festgesetzt: für die Meßtischblätter das Verhältniß*) von $1/_{1000}$ zur natürlichen Größe und für den Uebersichtsplan dasjenige von $1/_{5000}$.

C. Zur Erzielung der nöthigen Genauigkeit, Deutlichkeit und Vollständigkeit wird ferner vorgeschrieben:

e. daß die Visirlinien (auf eine dem Papier unschädliche Weise) mit der Zirkelspitze ausgezogen werden.

f. Als Fehlergrenze wird gestattet:

$\alpha$. für alle leicht und direkt bestimmbaren Distanzen von 100 und weniger Fuß zwischen scharfen und unveränderlichen Punkten eine Differenz von ¼ Fuß und bei ungünstigen Fällen je nach Umständen eine solche von ½ bis höchstens ¾ Fuß;

$\beta$. für jeden größern Abstand = L in günstigen Fällen eine Differenz gleich dem Werth von $[0',25 + 0',0008 \times (L - 100)]$ oder höchstens von $[0',25 + 0',001 \times (L - 100)]$ und in ungünstigen Fällen je nach Umständen eine Differenz gleich dem Werth von $[0',25 + 0',002\ (L - 100)]$ bis höchstens $[0',25 + 0',0025\ (L - 100)]$ Fuß,**) wobei also L die Länge der nachgemessenen Linie bedeutet.

g. Jedes Meßtischblatt soll mit jedem anstoßenden Nachbarblatt wenigstens Eine Endstation gemein haben, durch

---

*) Für einen andern Maßstab müßten natürlich die fernern hievon abhangenden Verhältnißzahlen auch anders angenommen werden.

**) Diese Fehlergrenze, deren Zahlenwerthe übrigens nach Belieben modificirt werden können, sind bei nur einiger Gewissenhaftigkeit und Uebung wenigstens nach meiner längern Erfahrung sehr leicht einzuhalten.

welche nach scharfen, entfernten und leicht wiederfindbaren Fixpunkten (wo thunlich nach trygonometrischen Signalen) zwei möglichst lange und möglichst winkelrechte Orientirvisirlinien zu ziehen sind. Dieselben werden bezeichnet mit Signal I, Signal II ꝛc. und unter dem Pfeil der Visirlinie stets Ort und Natur des Visirobjekts angeschrieben. Dieses zum Behuf einer genauen Zusammensetzung der Meßtischblätter; für deren schnellere Zusammenfügung bei flüchtigen Orientirungen ist der deckende (scharf zu beschneidende) Rand des einen Nachbarblattes jeweilen auf dem bedeckten Theil des andern deutlich in Tusch nachzuziehen;

b. die Aufnahme erstreckt sich von . . . . .
. . bis . . . . . . .

Die Breite des beiderseits der Ausstreckung aufzunehmenden Terrainstreifens bleibt *) dem Gutachten des operirenden Ingenieurs überlassen; es wird ihm hierin lediglich zur Pflicht gemacht, die Breite jedenfalls so groß anzunehmen, daß für die freie Entwerfung wenigstens Einer Straßenlinie und in Gegenden, wo deren Beibehaltung zweifelhaft sein dürfte, und wo demnach noch gleich vortheilhafte Nebenlinien vorgeschlagen werden könnten, auch für letztere ein gehöriger Spielraum vorhanden bleibe. Zur leichtern Unterscheidung der vorgeschlagenen Richtungslinien, wenn deren mehr als 2 zu verzeichnen sind, sollen stets möglichst abstehende Grundfarben und nicht verschiedene Nüancen von einer und derselben Grundfarbe verwendet werden. **) Es sollen

---

*) Wenn die Natur und der Zweck der Aufnahme eine besondere Bestimmung hierüber nicht speziell erfordert. Ob eine Triangulation vorzunehmen sei, wie viel Netzpunkte auf jeder Planche wenigstens erscheinen sollen, oder in wie weit vorhandene Kadasterpläne benutzt werden dürfen u. s. w., sind ebenfalls nach den jeweiligen Umständen besonders zu bestimmen.

**) Daß hiefür auch besser Deckfarben als durchsichtige Farben taugen, wird keines Beweises ermangeln.

in der Nachbarschaft auch diejenigen (sich auszeichnenden) Punkte aufgenommen werden, welche für die Folge als bequeme Anhalts- oder Orientirungspunkte dienen können.

i. Der Situationsplan soll innerhalb des aufzunehmenden Terrainstreifens enthalten: alle einzelnen Grundstücke mit ihren Marchen *) und der Ueberschrift des Eigenthümers; ferner die darauf stehenden Gebäulichkeiten und Anlagen mit Angabe der Hauptkulturabwechslungen.

k. Die Ueberschrift der Entschädigungsforderer muß jedenfalls dessen Tauf- und Geschlechtsnamen sammt dessen Wohnort deutlich angeben und in Fällen, wo der nämliche Namen mehrfach vorkommt, auch die Herkunft, den Beruf und allfälligen Beinamen, und zwar dieß alles in sämmtlichen Akten und Plänen des Projekts durchaus gleichlautend, so daß im Entschädigungswesen keinerlei Art von Zweifel oder Verwechslung vorkommen könne und bei den öftern Nachschlagungen Alles schnell und sicher aufzufinden sei.

l. Unter den Gebäulichkeiten werden die Staatsgebäude von den Partikulargebäuden und die Hauptgebäude von den Dependenzen auf übliche Weise deutlich unterschieden. Die übrigen Abstufungen gibt die Ueberschrift an. Die Anbauten, als Holz- und Wagenschoppen, Stallung, Scherme, Peristyle, Lauben, Treppen, erhöhte Trottoirs, tief herunterragende und weit vorspringende Dachecken rc. werden mit gleicher Genauigkeit wie der übrige Detail aufgenommen und als Dependenzen in der Darstellung von den Hauptgebäuden gehörig abgesondert. **)

---

*) Hierunter sind sowohl die Marchen der zu berücksichtigenden Nutzungsrechte als die Eigenthumsmarchen verstanden. Nutzungsmarchen, welche aufgenommen werden müssen, kommen z. B. in obrigkeitlichen Waldungen vor, in denen das Ausholzungsrecht verschiedenen Ortsgemeinden zusteht, welche daher für die Schmälerung des Holzwachses eine Entschädigung verlangen können, besonders wenn der Holzwachs noch ziemlich jung ist.

**) In Fällen, welche wegen der Menge des vorkommenden Details dieser Art eine solche detaillirte Aufnahme aus Grund der

m. Ebenso werden genau aufgenommen: alle Kunst- und Kommunikations-Anlagen, als Gärten und Wege mit Inbegriff sämmtlicher sogenannten Wegrechte; die Mühle-, Wasser- und Brunnleitungen u. s. w., denen mit Fleiß nachgefragt werden soll.

n. Unter den Hauptkulturarten sind durch Feder oder Pinsel oder durch zweckmäßige Ueberschrift zu unterscheiden:

1) die Waldungen, bestehend in Nadelholz, Laubholz, Kleinholz (Gesträuch) oder in jüngstem, mittlerem oder abgestandenem Waldwuchs ꝛc.;

2) unbewaldetes Land, als Garten- und Rebland, gewöhnliches Pflanz- und Mattland, Moos- und Waidland, ödes, überschwemmtes, überschüttetes Land ꝛc.

Auch der Zeitpunkt und das Gebiet periodischer, der Straße gefährlicher Ueberschwemmungen soll gehörigen Orts angedeutet werden.

o. Ferner wird in den Grundplänen angedeutet:

1) die Stelle und Richtung allfälliger Zwischenprofile (durch einen rothen Querstrich);

2) die Anlage und Dimensionen der vorkommenden Rampen werden mit den zu- und abnehmenden Fahrbahnerweiterungen in vergrößertem Maßstabe beigezeichnet und cotirt;

3) die Stelle und Richtung der Brücken, Dohlen und Wasserakten (durch zwei die Fronte ihrer Widerlagen bezeichnende blaue Linien). Bei großen Brücken muß auch der Grundriß der Hauptgliedmaßen eingezeichnet werden, so wie auch die vorkommenden Uferkorrectionen, Straßenauffahrten, Fluß- und Wegverlegungen ꝛc.;

4) die Saumlinien hoher Börder, namentlich der Rand gäher und schwindlicher Abgründe, längs welchen

---

Eile oder Oekonomie nicht gestatten, kann auch nur die Aufnahme des „Contours des kleinsten Hausumschwungs" vorgeschrieben werden (Seite 31, Note).

die neue Straße unvermeidlich vorbeiführen muß, sowie hervorspringende Felsenmassen und tief eingerissene Schluchten ꝛc. sollen in ihren Hauptformen ausgemessen und aufgetragen werden; nebstdem sollen die Unebenheiten des Terrains nach der bekannten Lehmann'schen Schraffirmethode (jedoch in geringerer Stärke) mit möglichster Treue nachgeahmt werden.*)

p. Im Situationsplan wird ferner genau eingetragen: die Mittellinie**) und der äußere und innere Rand der Präparationskrone sowie der Saum der eingeschnittenen und aufgedämmten Talüs mit den etwa vorkommenden Stütz- und Futtermauern. Die Talüs sollen schwach schattirt werden.

Im Uebersichtsplan ist bloß die **Mittellinie** der Fahrbahn in einer scharfen und deutlichen, rothen Linie auszuziehen.

q. Im Situationsplan werden in deutlichen Dezimal-Zahlen cotirt:

1) die Abstände der Mittellinie der Präparationskrone von den ausgesteckten Nummerpfählen, und zwar die unscheinbaren Abstände von weniger als 5′ **rechts** der **Aussteckung** (in der Richtung der laufenden Pfahlnummern genommen) mit dem Zeichen +, die **linkseitigen Abstände** mit dem Zeichen — ; ***)
2) die Abstände besagter Mittellinie von den aufgetragenen Fixpunkten;
3) die Abstände dieser Fixpunkte selbst von den zwei nächsten Pfählen der Aussteckung;

---

*) Sofern nämlich nicht Horizontalkurven am Platz der Schraffirung vorzuschreiben sind.

**) Wo die Mittellinie mit den Randlinien der Präparationskrone **stets parallel** läuft, kann dieselbe im Situationsplane ausgelassen werden.

***) Wird die Mittellinie im Situationsplane ausgelassen, so müssen alle Coten innerhalb der Randlinie mit + und — bezeichnet werden.

4) die Höhe oder Tiefe der Erdpräparationsebene über oder unter jedem Punkt von einiger Konsequenz mit rothen Zahlen, und zwar die Höhen mit +, die Tiefen mit —.

## Art. 21.

## Aufnahme der Nivellement-Pläne.

### a. Allgemeine Vorschriften.

1. Für die Längen der Längenprofile wird die einfache, für dessen Höhen und die Umrisse der Querprofile die zehnfache Situationsscala gewählt.
2. Die Fehler des Längennivellements sollen für alle Längen unter 100 Fuß 1 Zoll und für jede größere Länge = L den Werth von [1 + 0,004 (L — 100′)] Zollen nicht überschreiten. Für die Querprofile wird die Grenze von [2 + 0,1 (L — 10′)] Zollen festgesetzt.
3. Im Längenprofil werden an den gehörigen Stellen und im gehörigen Niveau die Durchgänge aller Wege und Wasserleitungen aufgetragen und über diese Letztern auch die nöthigen Längen- und Zwischen-Querprofile aufgenommen und aufgetragen, soweit nämlich eine Veränderung in deren Anlage vorgesehen werden könnte. Jede aus diesen Profilen sich als nothwendig erzeigende Tieferlegung oder Verlegung einer solchen Anlage soll vom angestellten Ingenieur gründlich entworfen und in den Nivellementplänen deutlich dargestellt werden.
4. Die Nivellementpläne sollen ferner die Quer- und Längenprofile allfällig nothwendiger Korrektionen durchfließender Wildbäche &c. enthalten.

### b. Längenprofile.

1. In denselben sollen cotirt sein:

α. die relativen und absoluten Distanzen der Aussteckungspfähle *);

---

*) Wenn nämlich die Profildistanzen ungleich sind. Sind dieselben sämmtlich = 100′, so ist beides unnöthig, da in diesem Fall die Distanzen durch die Pfahlnummern angegeben werden.

β. die absoluten Höhen der ausgesteckten Höhenpfähle unter dem höchstgelegenen Höhenpfahl (in schwarzen Zahlen auf übliche Weise eingetragen);

γ. die absoluten Höhen der Präparationsebenen unter jenem höchstgelegenen Höhenpfahl (in rothen Zahlen);

δ. die Steigungsprozente (ebenfalls in rothen Zahlen);

ε. die Höhen oder Tiefen der aufgetragenen Fixpunkte über oder unter dem nächsten Höhenpfahl sowie über oder unter der Präparationskrone im Profil des kürzesten Abstandes, die Höhen mit +, die Tiefen mit — bezeichnet.

2. Im Längenprofil werden auch eingezeichnet: die Stellen der Zwischenprofile *) mit den Coten der Abstände vom nächsten Hauptprofil. Die Stelle (und das Niveau des korrigirten Flußbettes) der Brücken und Dohlen, sowie (bei Moosstraßen) das Sohlengefäll der Seitengräben (in blauen Linien).

3. Nebst der Gefällslinie des natürlichen Terrains längs der Aussteckung wird (wenn die Richtung der neuen Straße nicht mit der Aussteckung zusammenfällt) auch die natürliche Gefällslinie längs der vorgeschlagenen neuen Straßenrichtung aufgetragen und die Zwischenräume zwischen dieser Letztern und der corrigirten Gefällslinie der Präparationsebene nach Uebung mit rother und gelber Farbe angelegt. **)

c. Querprofile.

1. Die Querprofile werden von der Aussteckung aus rechts und links im Allgemeinen auf eine Länge von .... Fuß aufgenommen. Sollte sich bei Entwerfung der neuen Straßenrichtung diese Länge stellenweise als unzulänglich

*) Kommen also nur bei sonst gleichen Profildistanzen vor (Seite 52).

**) Die natürliche Gefällslinie längs der Aussteckung wird gestrichelt (— — —).

erzeigen, so sollen die betreffenden Querprofile ungesäumt verlängert werden.

2. In den Querprofilen wird in Zahlen angegeben:
   α. die Höhe oder Tiefe der Erdpräparationsebene über oder unter dem Niveau des betreffenden Höhenpfahls;
   β. der seitliche Abstand der Straßenmitte rechts oder links vom ausgesteckten Nummerpfahl (in der Richtung der laufenden Pfahlnummer genommen);
   γ. die Kubikmasse des Auf- und Abtrages der letzten Pofildistanz mit Absonderung der allfälligen Spreng- und Kunstarbeiten.

3. Die laufenden Querprofile haben auch in flüchtigen aber genauen Umrissen darzustellen: den Querschnitt des Erdpräparationskörpers mit Bankett, Stütz- und Futtermauern und Seitengräben (im Moosland) u. s. w.

## Art. 22.

### Konstruktionspläne und Musterprofile.

a. Dieselben sollen, was wenigstens die obligatorischen Bauarbeiten betrifft, durch die nöthigen Aufrisse, Grundrisse und Durchschnitte, sowie durch die erforderlichen Detailzeichnungen mit unbestreitbarer*) Deutlichkeit und Vollständigkeit Alles dasjenige darstellen und versinnlichen, was die vorberathende Behörde und deren Berichterstatter, was der dirigirende Ingenieur, der Unternehmer und der Richter in Streitfällen daraus zu ersehen nöthig haben; auch müssen jene Pläne genau verzeichnet und darauf alle Dimensionen und Abstände in Zahlen deutlich angeschrieben sein, so daß sich in

---

*) Wir gebrauchen absichtlich dieses Wort, denn es darf einem Unternehmer auch in diesem Punkte zu keiner Klage Raum gegeben werden, da gewöhnlich gerade hier am Ersten eine offene Hinterthür gesucht und gefunden wird. (In Ansehung der nicht-obligatorischen Arbeiten vergleiche die Note auf S. 55.)

keinem Punkte irgend welcher Zweifel oder Widerspruch erheben kann.

b. Müssen durch die Neubauten benachbarte Gebäude angegriffen oder deren Zugänge, Hausplätze, deren Aussicht oder Helle beeinträchtigt werden u. s. w., so sollen die Konstruktionspläne auch deutlich darstellen, in welcher Ausdehnung solches geschehen müsse, damit nachher weder die neue Straße verbaut oder beengt werde, noch einer baupolizeilichen Bestimmung Eintrag geschehe. *)

Art. 23.

Notizzenbuch (*Carnet.*)

Dasselbe soll:

1. sauber und von allen fremdartigen Notizzen freigehalten werden;
2. sollen darin sämmtliche Skizzen, Coten und Ueberschriften für jeden Fachmann deutlich und der Natur möglichst treu verzeichnet erscheinen;
3. sollen alle zur Ausarbeitung der Pläne und Berechnungen rc. erforderlichen Notizzen nur im Carnet und in keinen weitern Flugblättern eingetragen werden.

Das Carnet wird Eigenthum des Staats.

---

*) Wie z. B. bei Anlaß einer Wasserableitungsveränderung in Städten. Wird eine solche nicht von Anfang nach polizeilicher Vorschrift entworfen und in die Entschädigung des betreffenden Anstößers berechnet, so werden durch die daherrührende spätere Abänderung des Entwurfs alle bisherigen Unterhandlungen annullirt und demselben nach einmaliger Veränderung des status quo ein fast unbeschränktes Forderungsrecht eingeräumt.

## III.

## Aufnahme der Vorschriftenhefte und Kostensberechnungen ꝛc.

### Art. 24.

### Bestand der einzuhändigenden Aktenstücke.

Die den Plänen anzuschließenden Akten werden bestehen:

a. aus dem Vorschriftenheft, enthaltend:
   1. die allgemeinen Projektakkordbedingungen (für den Uebernehmer des Baues);
   2. die speziell-technischen Bauvorschriften mit einleitender Beschreibung der Aussteckung und Pläne sammt einer Uebersichtstabelle über die Steigungsprozente, die Kubikmassen des Auf- und Abtrages, die Fixpunkte ꝛc.;

b. aus den Kostenberechnungen, und zwar:
   1. über sämmtliche Spezialbauten;
   2. über den Gesammt-Straßenbau mit angehängtem Entschädigungstableau und provisorischem Schatzungsprotokoll;

c. aus einem Schlußberichte mit allfälligen Erläuterungen oder Nebenvorschlägen und andern Bemerkungen.

### Art. 25.

### Vorschriftenheft.

a. Allgemeine Projektakkordbedingungen.

Zu diesem mehr dem Administrativbeamten obliegenden Theil werden nur diejenigen Artikel gezählt, welche auch der Techniker zum Vortheil der Ausführung vorzuschlagen in den Fall kommen kann, und auf welche er während der Bearbeitung seines Entwurfes öfters stoßen muß.

b. Speziell-technische Bauvorschriften mit einleitender Beschreibung der Aussteckung und Pläne sammt Uebersichtstabelle ꝛc.

Diese Arbeit ist in ihrer ganzen Ausdehnung Aufgabe des mit dem Projekt beauftragten Ingenieurs.

1. Die Beschreibung der Aussteckung hat hauptsächlich zu berühren: die Hauptrichtungen und Wendungen der neuen Straße, die Ortschaften und Häusergruppen, durch welche (oder bei welchen vorbei) dieselbe führen soll, sowie alle hervorstechenden und besonders interessanten Lokaleigenthümlichkeiten der durchzogenen Gegend. Deutlich müssen auch beschrieben sein: die Spezialitäten und Unregelmäßigkeiten der Aussteckung selbst; ferner sollen über die Pläne alle Erläuterungen gegeben werden, die auch dem Nichtkenner des Baufaches das Verständniß derselben möglichst zu erleichtern im Stande sind.

2. Auf der Uebersichtstabelle sollen in wohlgeordneten und zweckmäßig überschriebenen Kolumnen eingetragen werden:

α. die Reihenfolge der Pfahlnummern mit den etwaigen Zwischenpunkten;

β. die relativen und absoluten Profildistanzen;

γ. Die seitlichen Abweichungen der vorgeschlagenen Linie von den Pfählen der Aussteckung;

δ. Die Höhe oder Tiefe der Präparationsebene über oder unter jedem Höhenpfahl;

ε. Die absoluten Höhen der ausgesteckten Höhenpfähle.

ζ. Die absoluten Höhen der Präparationskrone;

η. die Steigungsprozente der neuen Straße;

ϑ. die Kubikmassen des Auf- und Abtrages (mit abgesonderter Sprengarbeit) sowie des laufenden Mauerwerks der Stütz- und Futtermauern;

ι. die Fixpunkte mit Beschreibung ihres Orts und ihrer Natur, nebst Angabe ihrer einzelnen Entfernungen von den zwei nächsten Nummerpfählen, sowie ihrer Höhen über oder unter dem nächsten Höhenpfahl;

κ. die speziellen Bemerkungen und Erläuterungen.

3. Die technischen Bauvorschriften sollen sich aus-

zeichnen durch ihre unbestreitbare Klarheit und Vollständigkeit, *) verbunden mit Bündigkeit und Kürze.

Art. 26.

## Kostensberechnung.

a. Kostensberechnung der Spezialbauten.

Dieselben sollen alle und sämmtliche Kostensartikel der betreffenden Spezialbaute in sich fassen und auch möglichst annähernd und richtig berechnet sein. Alle Maße, aus denen die ausgesetzten Kubikmassen, Flächeninhalte, Längen und Gewichte ohne Hülfe der Pläne nachgerechnet werden können, werden den betreffenden Artikeln beigesetzt, sowie auch alle diejenigen Detailmaße und Vorschriften, welche irgendwie zur speziellen Anleitung jeder einzelnen Arbeit oder Lieferung dienen könnten, während dagegen im eigentlichen Vorschriftenheft zum Vortheil einer möglichst kurzen, bündigen Haltung der weitläufigere Detail, so weit es die Hauptbedingung der Deutlichkeit gestattet, wegbleiben soll.

b. Kostensberechnung des Gesammt-Straßenbaues mit angehängtem Entschädigungstableau und Schatzungsprotokoll.

Die genannte Kostensberechnung umfaßt sämmtliche Kostensartikel des ganzen Straßenbaues, bestehend:

A. Aus den Baukosten;
B. aus den Entschädigungskosten;

A. Erstere werden abgetheilt:

I. In die Erd- und Sprengarbeiten;
II. in die Kunstarbeiten, bestehend:
1. Aus den größern Spezialbauten (von denen die einzelnen Devissummen unter einander eingetragen und summirt ausgesetzt werden);

*) Die Menge und Wahl der hieher gehörenden Artikel muß schlechterdings dem Techniker überlassen bleiben.

2. aus den Stütz- und Futtermauern;
3. aus den gewöhnlichen Dohlen, Akten, Grienbehältern rc.
4. aus den verschiedenen Vollendungsarbeiten an der Fahrbahn rc.

B. Die Entschädigungskosten bestehen:

I. Aus der Summe der allgemeinen Landentschädigungen, enthaltend:
1. die speziellen Grundentschädigungen;
2. die Baumentschädigungen;
3. die Kulturentschädigungen; *)

II. Aus der Summe der Bauwerksentschädigungen für angegriffene Gebäulichkeiten und Kunstanlagen.

Am Schlusse der Gesammtkostensberechnung (oder am Ende jedes Hauptartikels) wird ein verhältnißmäßiger Ansatz für alles Unvorhergesehene beigesetzt. Bei direkten Taglohnbauten ist auch noch für die Aufsicht und Verwaltung ein genügender Anschlag in Rechnung zu bringen. Bei den Erdarbeiten sind die Abtrag- und Verwendungsstellen sowie die mittlern Transportweiten und die durchschnittliche (oder größte) Steigung (in der Richtung der Materialfuhr) ungefähr anzugeben. Ebenso sind die Materialgattungen (Stein- und Holzart, Eisensorte rc), die Bezugsstelle, die mehr oder minder schwierige Zurüstung des Baumaterials — kurz alle diejenigen Angaben, welche auf die auszusetzenden Preise irgendwie Einfluß haben, vollständig anzuführen und namentlich auch alle Nebenartikel (wie Gerüstungen, Nothbrücken, Materialablageentschädigungen u. s. w.) entweder durch einzelnweise Benennung oder durch Einführung eines allgemeinen, alle solchen Nebenartikel umfassenden An-

---

*) Kann nur dann vorkommen, wenn z. B. ein Straßenbau früher, als erwartet, angefangen werden soll, wodurch eine noch vorbehaltene Erndte unvorhergesehener Weise zerstört werden muß. Oft wird unter Kulturentschädigung jede Vergütung für kultivirtes Terrain verstanden, gegenüber der Entschädniß für Hausplätze u. dgl., was wir jedoch beides unter die Grund- oder Terrainentschädigung gerechnet haben.

satzes (s. pag. 67) in Anschlag zu bringen. Sämmtliche Berechnungen sind nur auf das gesetzliche Maaß-, Gewichts- und Münzsystem zu beziehen und jede von der gesetzlichen oder kunst- und zunftgemäßen Ausmessungs- und Ausrechnungsmethode abweichende örtliche Uebung ausdrücklich auszuschließen.

In Beziehung auf die Kostensberechnungen im Allgemeinen wird dem beauftragten Ingenieur schließlich zur Pflicht gemacht, auf die Richtigkeit der Preisberechnung, wofür er unter Beiziehung von Sachverständigen mit allem Eifer die möglichen Erkundigungen einzuziehen hat, für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Kostensansätze in Bezug auf Inhalt und richtige Berechnung, sowie endlich auf die logische Ordnung und Uebersichtlichkeit des ganzen Kostensetats und seinen Beilagen u. s. w. allen Fleiß und Gewissenhaftigkeit zu verwenden.

## Art 27.

### Entschädigungstableau.

Die Entschädigungskosten werden in einer besondern Beilage, nämlich im Entschädigungstableau ausführlich devisirt und die Hauptsummen in die Gesammtkostensaerechnung übergetragen.

Zur Erleichterung der Controllirung und Einsicht der Entschädigungsberechnung erhält jedes Grundstück auf dem Plane und in den Akten seine besondere unveränderliche Nummer und im Entschädigungstableau seinen eigenen Artikel, in welchem alle untergeordneten Abstufungen für besseres und minderes Land, sowie die Zusätze für Abfälle oder Zerstückelungen spezifizirt und deutlich ausgesetzt und nöthigen Falls beschrieben erscheinen sollen. Ferner ist darin anzugeben: der Schatzungspreis und die Flächeneinheit, auf welche sich dieser bezieht, sowie deren Verhältniß zu dem im Projekt durchgehends angenommenen Maßsystem *)

*) Wenn nämlich die provisorische Schatzung nach einem andern Maßsystem oder nicht per Quadratfuß vorgenommen worden ist.

Art. 28.

Voranschlag der Landentschädigung.

In der Veranschlagung der Landentschädigung soll bei jedem Grundstück besonders berücksichtigt werden:

1. Ob die neue Straße bloß Land abschneidet, so daß jenseits kein Land mehr übrig bleibt;
2. ob sie das Grundstück durchschneidet, und zwar
   a. auf eine minder nachtheilige Weise;
   b. auf eine merkbar nachtheilige Weise;
   c. auf eine Weise, wodurch das Grundstück größtentheils oder gänzlich seinen Werth verliert.

Bei der bloßen Landabschneidung wird einfach und ohne weitern Schadenersatz das in Anspruch genommene Land in Rechnung gebracht.

Bei der Landdurchschneidung werden für den Fall, daß jenseits der Straße Winkel oder Streifen übrig bleiben, die circa 10% des weggenommenen Landes nicht überschreiten oder für den Grundeigenthümer allen Werth verlieren und auch wegen ihrer Lage als unverkäuflich erscheinen, die Abfälle in einem besondern Zusatzartikel mit dem vollen Flächeninhalt in Rechnung gebracht und dem Kostenartikel des durchschnittenen Grundstücks unmittelbar angeschlossen.

Verliert die Parzelle durch die Durchschneidung größtentheils oder gänzlich ihren Werth, so muß dieselbe auch mit ihrem vollen Inhalt verrechnet werden, wobei aber anzugeben ist, wie viel das in Anspruch genommene und das bloß abgeschnittene Land einzeln und für sich ausmache. *)

Für die mittlern Fälle der Durchschneidung wird je nach dem Nachtheil der Zerstückelung ein (von den berufenen

*) Ist der Erlös durch Wiederversteigerung der also acquirirten Landabfälle wahrscheinlicher Weise bedeutend, so kann am Ende der Entschädigungsberechnungen ein solcher Erlös (vielleicht zum halben Schatzungspreis) in Abrechnung gebracht werden.

Schätzern vorzuschlagendes) verhältnißmäßiges Procent *) als besondere Vergütung beigerechnet.

## Art. 29.

### Voranschlag der Baumentschädigung.

Im Etat der Baumentschädniß muß die Zahl, Gattung und Schatzung, sowie der Eigenthümer der einzelnen Bäume angemerkt werden. Die auf dem nämlichen Grundstück stehenden Bäume werden auch in einem und demselben Artikel verrechnet, ob auch dieselben fremden und verschiedenen Partikularen angehören oder nicht; es soll aber das auf dem Grundstück befindliche unbewegliche Drittmannseigenthum von dem übrigen sichtlich getrennt erscheinen.

## Art. 30.

### Voranschlag der Bauwerksentschädigung.

Bei der Bauwerksentschädigung wird deutlich beschrieben: die wegzuschaffende oder anzugreifende Geaäulichkeit oder Kunstanlage und die dafür von den Schätzern vorgeschlagene Vergütung nebst Angabe des Eigenthümers und allfälliger Nebenbetheiligten. Auch muß nebst den allfällig zu stellenden baupolizeilichen Vorbehälten (Ableitung des Dachwassers 2c.) pünktlich angegeben sein, worin die Lokalveränderung bestehen werde und wie weit dieselbe sich ausdehnen solle.

---

*) Es versteht sich wohl von selbst, daß die Schätzer dahin zu instruiren sind, den Zuschlag isolirt und prozentweise zu ermessen und zu bezeichnen und nicht etwa mit dem Entschädigungspreis zu vermengen. Es ist auch noch aus dem besondern Grund des üblen Einflusses auf andere Fälle zu vermeiden, daß der Preis zu hoch steige.

Art. 31.

Schatzungsprotokoll.

Dem Entschädigungstableau wird ferner angeschlossen: das provisorische Schatzungsprotokoll, bestehend in einem von den provisorischen Schatzungsmännern unterzeichneten, wohlgeordneten Etat über alle und sämmtliche Schatzungsgegenstände und die dafür gesprochenen Schatzungsbeträge oder Schatzungspreise mit ausführlicher Angabe der etwaigen besondern Voraussetzungen und Bedingungen, unter welchen die angeführten Schatzungen gesprochen worden sind.

Art. 32.

Verzeichniß der Entschädnißforderer.

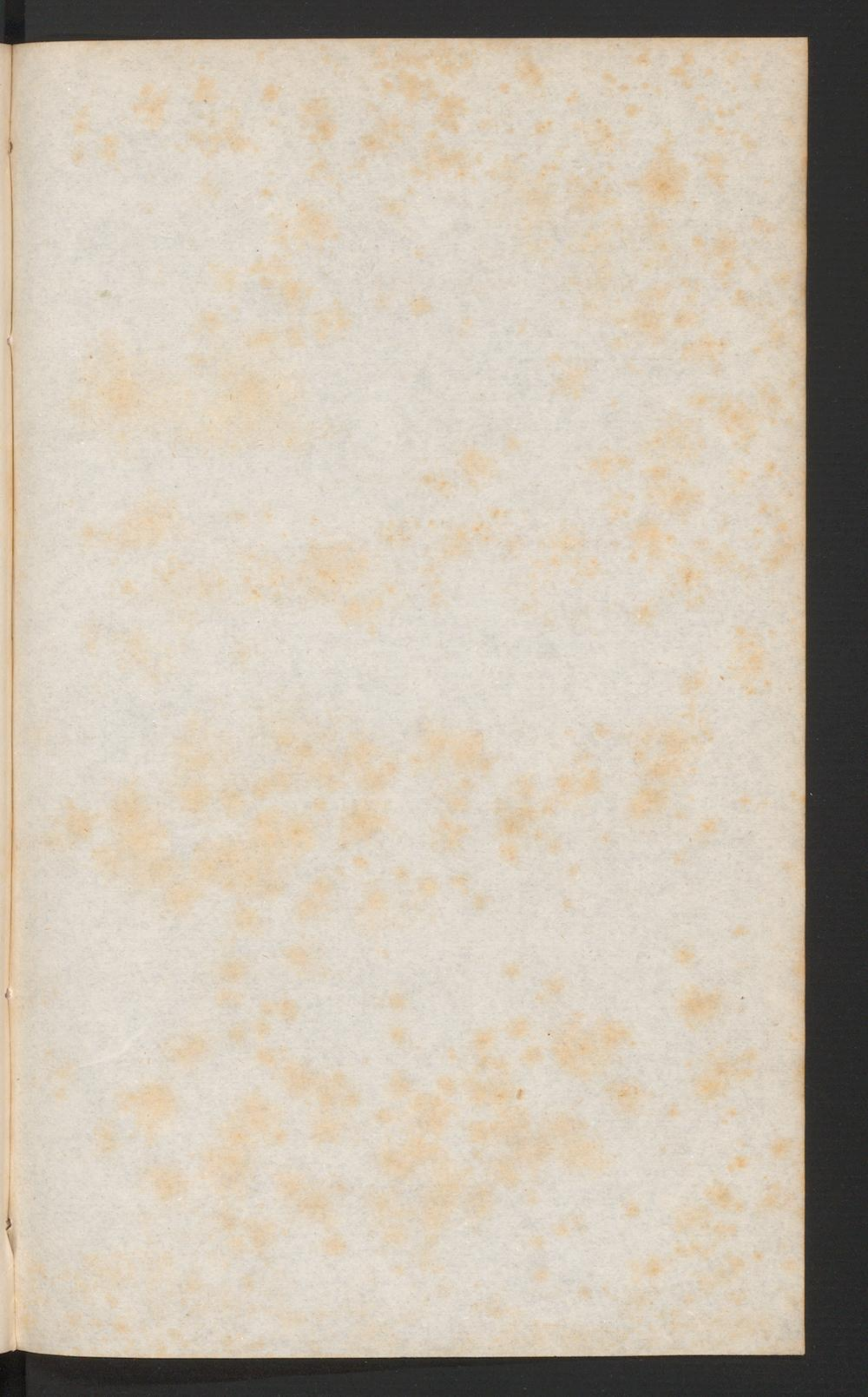
Dem Entschädigungstableau ist endlich zur Erleichterung der Nachschlagung noch anzuschließen ein vollständig und alphabetisch geordnetes Verzeichniß sämmtlicher Entschädigungsforderer und ihrer bevollmächtigten Vertreter (v. Art. 5), worin für jeden Einzelnen die ihn betreffenden Entschädigungsposten alle zusammengezogen erscheinen. Die Namen der Bevollmächtigten sind den Namen der von ihnen Vertretenen in rother Tinte unten anzuschreiben.

Art. 33.

Schlußbericht und Sendschreiben.

Sollte der angestellte Ingenieur seinen Arbeiten noch Erläuterungen, Nebenvorschläge oder sonstige das Projekt angehende Bemerkungen anzuschließen haben, so wird er eingeladen, diese in einem dafür eigens bestimmten Schluß-

bericht anzubringen. Die ganze Arbeit wird mit einem Begleitschreiben mit Plan- und Aktenverzeichniß dem Oberbeamten abgegeben, allwo ein gleichlautendes Verzeichnißdoppel mit Empfangsbescheinigung zurückverlangt werden kann.



berecht anzubringen. Die ganze Arbeit wird mit einem Begleitschreiben mit Plan- und Kostenverzeichniß dem Oberbeamten abgegeben, allwo ein gleichlautendes Verzeichnißdoppel mit Empfangsbescheinigung zurückverlangt werden kann.

Zentralbibliothek Zürich

ZM03141460

